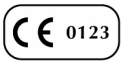
PACS and beyond

JiveX®
Das internetbasierte Bildkommunikations- und -bearbeitungssystem

JiveX [rv] Review
Benutzerhandbuch

Version: 4.2
Stand: 2007-05-29

VISUS Technology Transfer GmbH
Philippstraße 5
D-44803 Bochum
Telefon: +49 (0) 234 58819-0
Telefax: +49 (0) 234 58819-29
E-Mail: info@visus-tt.com
Internet: http://www.visus-tt.com



JiveX® ist Medizinprodukt der Klasse 2b gemäß MPG.

JiveX® hat FDA-Freigabe 510(k) unter der QS Regulierungsnummer 21 CFR 892.2050.

© Copyright VISUS Technology Transfer GmbH, Deutschland -- www.visus-tt.com

JiveX® ist eine international eingetragene Marke. Das alleinige Nutzungsrecht dieser Marke liegt bei der VISUS Technology Transfer GmbH Deutschland. Ein eingeschränktes Nutzungsrecht erhalten ihre Lizenznehmer und Vertriebspartner.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Dokumentes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderem Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der VISUS Technology Transfer GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Sowohl Autor als auch Herausgeber haben Sorgfalt in der Vorbereitung dieses Dokuments walten lassen, sie geben jedoch keine ausdrückliche oder implizierte Garantie irgendeiner Art und übernehmen auch keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Für zufälligen oder anders gearteten Schaden, der in Verbindung mit oder durch die Benutzung der hier enthaltenen Informationen oder Programme entstehen könnte, wird keine Verantwortung übernommen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw., in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

This product includes software developed by L2FProd.com (http://www.L2FProd.com/).

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht 6

2 Login 7

2.1 Programmstart 7
2.2 Anmelden 7
2.3 Ändern des Passwortes 8

3 Menu 10

3.1 Diagnostic Client Menü 11
3.2 Demonstration Client Menü 12
3.3 Mammography Client Menü 14

4 Symbolleiste 14

5 Studien-Manager 16

5.1 Suchbereich 16
5.1.1 Suche 17
5.1.2 Wildcard 17
5.1.3 Suchkonfiguration 17
5.2 Anzeigebereich 18
5.2.1 Navigation in der Ergebnismenge 19
5.2.2 Sortieren 19
5.2.3 Optimale Spaltenbreite 20
5.2.4 Konfigurieren der Tabelle 20
5.2.5 Befundanzeige 21
5.3 Funktionen 21
5.3.1 Anfordern von Bildern 22
5.3.2 Anfordern befundrelevanter Bilder 22
5.3.3 Anfordern komprimierter Bilder 22
5.3.4 Patienten-Filter 22
5.3.5 Studien versenden 22
5.3.6 Image Report 23
5.3.7 Archivierte Bilddaten wiederherstellen 23
5.3.8 Verschieben, Extrahieren und Zusammenführen 24
5.3.9 Studien verifizieren 25
5.3.10 Löschen von Bildern 27

6 Bildbetrachter 29

6.1 Übersichtsleiste 31
6.2 Sichtbereich 32
6.3 Serien auftrennen 35
6.4 Statusleiste 36
6.5 Topogramme 37
6.5.1 Genauigkeit der Schnittberechnung 38
6.6 Cutlines anzeigen 38

6.7 Voruntersuchungen laden 39
6.8 Multimonitor-Unterstützung 41
6.8.1 Anschluss unterschiedlicher Monitore 43
6.9 Funktionsleiste 44
6.9.1 Bearbeitungsfunktionen 45
6.9.2 Cine 53
6.9.3 Bildannotationen 55
6.10 Speichern von Annotierungen 59
6.11 Volume Rendering 60
6.11.1 Erstellung einer planaren Rekonstuktion 61
6.11.2 Manipulation der Rekonstruktionen 63
6.11.3 Bedienelemente für alle Rekonstruktionen 64
6.11.4 Manipulation der schiefen Rekonstruktion 67
6.11.5 Besonderheiten der schiefen Rekonstruktion 68
6.11.6 Serien requantisieren 69
6.11.7 Anwendbarkeit der Rekonstruktion 70
6.12 Export nach JPEG, BMP, PNG, PNM, TIFF, AVI und DICOM 72
6.12.1 Eigenschaften des Export nach AVI 73
6.13 Key Images 73
6.14 Befundanzeige/Befundeditor 75
6.14.1 Textbausteinverwaltung 75
6.15 Integrierte Video Wiedergabe (Windows) 76
6.15.1 Start der Wiedergabe 76
6.15.2 Bedienelemente für Wiedergabe 77
6.15.3 Voraussetzungen für die Videowiedergabe 77
6.15.4 Problemlösungen 78
6.16 Drucken 79
6.16.1 Druckvorschau 79
6.16.2 Druckerauswahl 81
6.16.3 Seitenformat 82
6.16.4 Hintergrund 83
6.16.5 Key Images 83
6.16.6 Bildmatrix 84
6.16.7 Mausaktionen 85
6.17 DICOM Print 85
7 JiveX Arbeitsaufträge 88
7.1 Begriffe 88
7.2 Job-Manager 89
7.2.1 Bedienelemente 89
7.2.2 Werte des Status Attributes 90
7.2.3 Allgemeine Attribute 91
7.3 Auflistung JiveX-Arbeitsaufträge und Attribute 92
7.3.1 DICOM Send Jobs 92
7.3.2 DICOM Print Job 93
7.3.3 Archive Job 94
7.3.4 Image Report Job 94
8 Hanging Protocols 95

8.1 Der Reiter „Allgemein“ 97
8.2 Der Reiter „Vollbild“ 98
8.3 Der Reiter „Matrix“ 99
8.4 Der Reiter „Serie“ 100
8.5 Der Reiter „Mammographie“ 101
8.6 Der Reiter „Voruntersuchung“ 102
8.7 Nachträgliches Anwenden der Hanging Protocols 103

9 Das "Ansicht" Menü 105

9.1 Konfiguration der grafischen Benutzeroberfäche 105
9.1.1 Funktionsleiste 105
9.1.2 Vorschauleiste 105
9.1.3 Diagnostic Client 106
9.1.4 Demonstration Client 106
9.1.5 Annotationen 106

10 Das "Hilfe" Menü 107

11 Image Report und Archivierung 108

11.1 Erstellen eines Image Reports 108
11.2 Automatisches Erstellen von Image Reports 110

12 Troubleshooting 111

12.1 Login 111
12.1.1 Lizenzwarnungen 111
12.1.2 Unzureichender Arbeitsspeicher 112
12.2 Grafikkarten 112
12.2.1 Graustufendarstellung 112
12.2.2 DirectX-Inkompatibilität 113
12.3 Java Runtime Environment 113
12.3.1 Laden der Systemschriftarten 113

A Bestimmungen über Betrachtungsgeräte 115

B Tastaturbelegung Mammographie Client 116

C Glossar 119

D Stichwortverzeichnis 121

E Sicherheitsvorschriften 122

F Tastaturkürzel 122

1 Übersicht

Der JiveX [rv] Client besteht aus einem Recherche- und Anforderungswerkzeug für Bildserien (Studienmanager) und einem Bildanzeigewerkzeug mit dessen Hilfe die Bilddaten angezeigt und bearbeitet werden können. Diese beiden Werkzeuge sind bei Review und Diagnostic Client in Form von Karteikarten hinterlegt. Der Demonstration Client hingegen zeigt beide Werkzeuge gleichzeitig auf verschiedenen Monitoren an.

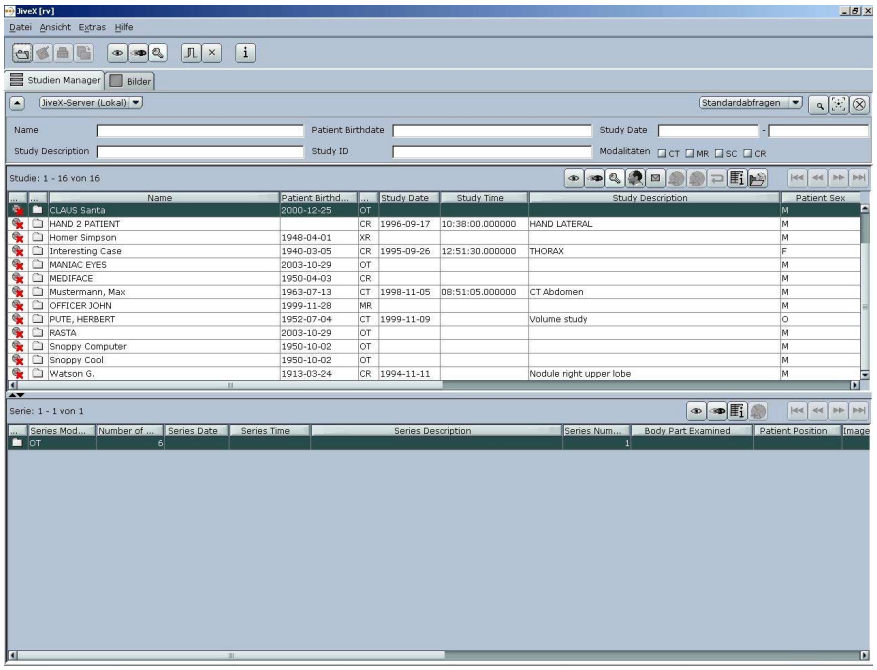

JiveX [rv]
Datei Ansicht Extras Hilfe
Studien Manager
Bilder
JiveX-Server (Lokal)
Standardabfragen
Name
Patient Birthdate
Study Date
Study Description
Study ID
Modalitäten CT MR SC CR
Studie: 1 - 16 von 16
Name | Patient Birthd... | Study Date | Study Time | Study Description | Patient Sex
CLAUS Santa | 2000-12-25 | OT | M
HAND 2 PATIENT | CR | 1996-09-17 | 10:38:00.000000 | HAND LATERAL | M
Homer Simpson | 1948-04-01 | XR | M
Interesting Case | 1940-03-05 | CR | 1995-09-26 | 12:51:30.000000 | THORAX | F
MANIAC EYES | 2003-10-29 | OT | M
MEDIFACE | 1950-04-03 | CR | M
Mustermann, Max | 1963-07-13 | CT | 1998-11-05 | 08:51:05.000000 | CT Abdomen | M
OFFICER JOHN | 1999-11-28 | MR | M
PUTE, HERBERT | 1952-07-04 | CT | 1999-11-09 | Volume study | O
RASTA | 2003-10-29 | OT | M
Snoppy Computer | 1950-10-02 | OT | M
Snoppy Cool | 1950-10-02 | OT | M
Watson G. | 1913-03-24 | CR | 1994-11-11 | Nodule right upper lobe | M
Serie: 1 - 1 von 1
Series Mod... | Number of ... | Series Date | Series Time | Series Description | Series Num... | Body Part Examined | Patient Position | Image
OT | 6 | 1

Abb. 1: Studien-Manager des JiveX [rv]

Mit einem Mausklick auf dem entsprechenden Reiter kann das jeweilige Werkzeug angewählt werden.

2 Login

2.1 Programmstart 7

2.2 Anmelden 7

2.3 Ändern des Passwortes 8

2.1 Programmstart

Unmittelbar nach dem Programmstart überprüft der JiveX Review Client die Einstellungen für die Farbtiefe der Bildschirmdarstellung. Sollten die Einstellungen nicht der für den Betrieb des JiveX [rv] festgelegten Spezifikation entsprechen, wird eine Warnmeldung angezeigt. Sie können das Programm jedoch nach Bestätigung des Dialogs trotzdem starten.

Warnung: Unzureichende Anzeigeeigenschaften
Die aktuellen Anzeigeeigenschaften des Monitors sind zur Befundung medizinischer Bilddaten nicht geeignet.
Die Eigenschaften der Anzeige entsprechen nicht den Mindestanforderungen!
Für Farbmonitore ist True Color (mind. 24 Bits pro Pixel) erforderlich,
für Graumonitore eine statische Palette mit mindestens 256 Graustufen.
Es wurden die folgenden Informationen ermittelt:
Monitor 1: 1280x1024, Farbtiefe: 24 BPP > OK
Monitor 2: 1280x1024, Farbtiefe: 16 BPP > Fehler
OK
Beenden
Details

Abb. 2: Farbtiefen-Warndialog

2.2 Anmelden

Jeder Benutzer muss sich mit Namen und Passwort beim JiveX-Server anmelden. Dies geschieht über die Eingabe von Namen und Passwort im Dialog „Anmelden“. Das Feld "Server" ist voreingestellt und enthält die Adresse des JiveX-Servers. Diese braucht in der Regel nicht geändert zu werden.

Das Passwort erhalten Sie von Ihrem lokalen Administrator. Standardmäßig bietet der JiveX-Server einen Gastzugang unter **Benutzername:"Guest" Passwort:"Guest"** an.

Abb. 3: Login Dialog

Nachdem Sie den Dialog mit "OK" bestätigt haben versucht der Client sich am JiveX-Server anzumelden.

Während des Anmeldevorgangs können die Folgenden Probleme auftreten:

- Benutzername ungültig
- Falsches Passwort
- Server nicht erreichbar
- Unzureichender Arbeitsspeicher
- Ungültiges Benutzerprofil
- Keine freie Lizenz verfügbar

Weitergehende Informationen zu den oben genannten Fehlern/Warnungen finden Sie im Kapitel "Troubleshooting".

2.3 Ändern des Passwortes

Durch Anwählen des Eintrags "Passwort ändern" im Menü "Extras" wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem das Passwort verändert werden kann. Dazu muss der Name und das aktuelle Passwort, sowie das neue Passwort eingegeben werden. Das neue Passwort muss zudem durch einmalige Wiederholung bestätigt werden.

Abb. 4: "Passwort Ändern" Dialog

3 Menu

Es stehen vier Menüs zur Verfügung: Datei, Ansicht, Extras und Hilfe.

Im Menü "Datei" finden Sie folgende Funktionen:

- Drucken - Drucken von Bilddaten.
- Exportieren - Exportieren von Bilddaten.
- DICOM-Datei öffnen - Öffnen externer Bild- und DICOMDIR Dateien.
- Profil speichern - Sichert die aktuellen Einstellungen des Benutzers
- Abmelden - Abmelden vom aktuellen Server.
- Beenden - Beenden des Programms.

Beim Abmelden wird die aktuelle Konfiguration des Clients im Benutzerprofil auf dem JiveX Server gespeichert. Hierzu gehören u.A.: Fensterposition, Fenstergröße, angezeigte Tabellenspalten, Hanging Protokoll, zuletzt ausgewähltes Archivgerät.

Die Funktionen des "Ansicht" Menüs:

- Funktionsleiste - Enthält Funktionen um die Funktionsleiste anzupassen.
- Vorschauleiste - Enthält Funktionen um die Vorschauleiste anzupassen.
- Vollbildschirm - Blendet im Betrachtermodus Vorschau- und Funktionsleiste ein/aus.
- Menüleiste - Blendet die Menüleiste ein/aus.
- Symbolleiste - Blendet die Symbolleiste ein/aus.
- Annotationen - Enthält Funktionen um die einzelnen DICOM Annotationen ein-, bzw. auszublenden.
- Kontext-Menu - Optionen zur Anzeige der Kontexmenüs.

Zusätzlich bietet das Menü Punkte zum schnellen durchlaufen von Studien im Bildbetrachter („Erste Studie“, „vorherige Studie“,..). Ferner steht ihnen der Menüpunkt "Diagnostic Client", bzw. "Demonstration Client" zur Verfügung, sofern Sie den entsprechend lizensierten Client gestartet haben.

- Diagnostic Client - Enthält spezielle Funktionen zur Anpassung der Diagnostic Client Oberfläche.
- Demonstration Client - Enthält spezielle Funktionen zur Anpassung der Demonstration Client Oberfläche.

Unter "Extras" stehen diese Funktionen zur Verfügung:

- Passwort ändern - Ändern des Passworts.
- Suche konfigurieren - Ändert das Verhalten der Suche.

- Kalibrationsdatei öffnen - Lädt eine Monitoranpassung.
- Umgebungslicht setzen - Setzt einen Wert für das Umgebungslicht.
- Kalibration anwenden - Schaltet die Verwendung einer geladenen Kalibration ein/aus.

- Testbild anzeigen - Zeigt das SMPTE Testbild an.

- Hanging Protocols - Öffnet einen Dialog zum Bearbeiten der Hanging Protocols.
- DICOM Dump - Zeigt alle Informationen des selektierten Bildes.
- DICOM Dump laden - Zeigt den DICOM Dump einer externen Datei an.

- DICOM Print Manager - DICOM-Print-Jobs anzeigen und verwalten.
- DICOM Send Manager - DICOM-Send-Jobs anzeigen und verwalten.
- Image Report Job Manager - Offline-Export-Jobs anzeigen und verwalten.
- Restore Job Manager - Restore-Jobs anzeigen und verwalten.

Das "Hilfe"- Menü hält folgende Menüpunkte bereit:

- Handbuch - Zeigt das Handbuch an.
- Über - Zeigt ein Programminformationsfenster an.

3.1 Diagnostic Client Menü

Das Untermenü Diagnostic Client enthält Funktionen, die nur bei Verwendung eines Diagnostic Clients zur Verfügung stehen. Diese zusätzlichen Funktionen dienen hauptsächlich der Verbesserung der Ergonomie des Clients bei Verwendung auf Systemen mit mehr als einem Monitor.

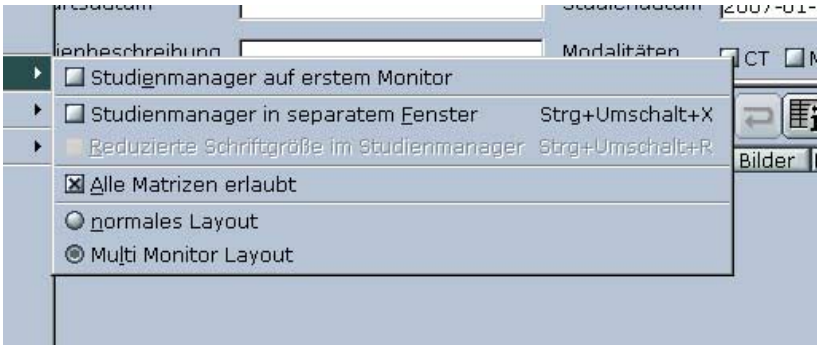


Abb. 5: Diagnostic Client Menü

- Studienmanager auf erstem Monitor
  Ist diese Option aktiviert, so wird auf einem System mit mehr als einem Monitor der Studienmanager auf den ersten Monitor begrenzt.

- Studienmanager in separatem Fenster
  Bei Aktivierung dieser Option werden Studienmanager und Bildbetrachter in separaten Fenstern dargestellt. Diese Fenster können anschließend frei positioniert werden. Besonders sinnvoll ist diese Funktion bei der Verwendung von zwei hochauflösenden Monitoren in Verbindung mit einem kleineren Monitor, auf dem der Studienmanager „ausgelagert“ wird.
  Über die Tastenkombination Strg-Umschalt-X können Sie zwischen der

„entkoppelten“ und der normalen Ansicht hin- und herschalten. Die Fensterpositionen werden hierbei jeweils für jede Ansicht separat gespeichert.

- Reduzierte Schriftgröße im Studienmanager
  Diese Funktion steht nur in Verbindung mit der „Entkopplung“ des Studienmanagers in einem separaten Fenster zur Verfügung.
  Bei einem Szenario mit hochauflösenden Monitoren, wie es bereits im vorherigen Punkt beschrieben wurde, wird die Schriftgröße des Clients automatisch vergrößert, so dass diese gut lesbar bleibt. Wird nun jedoch der Studienmanager auf einen Monitor mit niedriger Auflösung verschoben, ist die Schriftgröße hier deutlich zu groß. Diese Funktion reduziert in einem solchen Fall die Schriftgröße des Studienmanagers.

- Alle Matrizen erlaubt
  Bei Verwendung des Clients auf zwei Monitoren ist es nicht sinnvoll, im Bildbetrachter Bildmatrizen mit einer ungeraden horizontalen Bildanzahl zu verwenden, da ansonsten einige Bilder jeweils zur Hälfte auf dem linken sowie dem rechten Monitor dargestellt werden. Daher ist die Verwendung solcher Matrizen standardmäßig im Diagnostic Client deaktiviert. Über die Funktion „Alle Matrizen erlaubt“ können Sie diese jedoch wieder verfügbar machen.

- Normales Layout / Multi Monitor Layout
  Dieser Umschalter de-/aktiviert das Multi-Monitor-Layout des Bildbetrachters. Im Multi-Monitor-Layout wird der Bildbetrachter für die Verwendung auf Systemen mit mehr als einem Montior optimiert. Beispielsweise wird in diesem Modus die Funktions- und Vorschauleiste auf jedem Monitor jeweils einmal dargestellt, um Mauswege zu verkürzen.

3.2 Demonstration Client Menü

Das Untermenü Demonstration Client enthält Funktionen, die nur bei Verwendung eines Demonstration Clients zur Verfügung stehen. Diese zusätzlichen Funktionen dienen hauptsächlich der Verbesserung der Ergonomie des Clients bei Verwendung auf Systemen mit mehr als einem Monitor.

Abb. 6: Demonstration Client Menü

- Geteilte Oberfläche
  Bei Aktivierung der geteilten Oberfläche werden der Studienmanager und der Bildbetrachter gleichzeitig in einem Fenster angezeigt.

- Studienmanager auf erstem Monitor
  Ist diese Option aktiviert, so wird auf einem System mit mehr als einem Monitor der Studienmanager auf den ersten Monitor begrenzt.
  Diese Funktion steht bei einer „geteilten Oberfläche“ nicht zur Verfügung.

- Studienmanager in separatem Fenster
  Bei Aktivierung dieser Option werden Studienmanager und Bildbetrachter in separaten Fenstern dargestellt. Diese Fenster können anschließend frei positioniert werden. Besonders sinnvoll ist diese Funktion bei Verwendung von zwei hochauflösenden Monitoren in Verbindung mit einem kleineren Monitor, auf dem der Studienmanager „ausgelagert“ wird.
  Über die Tastenkombination Strg-Umschalt-X können Sie zwischen der „entkoppelten“ und der normalen Ansicht hin- und herschalten. Die Fensterpositionen werden hierbei jeweils für jede Ansicht separat gespeichert.

- Reduzierte Schriftgröße im Studienmanager
  Diese Funktion steht nur in Verbindung mit der „Entkopplung“ des Studienmanagers in einem separaten Fenster zur Verfügung.
  Bei einem Szenario mit hochauflösenden Monitoren, wie es bereits im vorherigen Punkt beschrieben wurde, wird die Schriftgröße des Clients automatisch vergrößert, so dass diese gut lesbar bleibt. Wird nun jedoch der Studienmanager auf einen Monitor mit niedriger Auflösung verschoben, ist die Schriftgröße hier deutlich zu groß. Diese Funktion reduziert in einem solchen Fall die Schriftgröße des Studienmanagers.

- Alle Matrizen erlaubt
  Bei Verwendung des Clients auf zwei Monitoren ist es nicht sinnvoll, im Bildbetrachter Bildmatrizen mit einer ungeraden horizontalen Bildanzahl zu verwenden, da ansonsten einige Bilder jeweils zur Hälfte auf dem linken sowie dem rechten Monitor dargestellt werden. Daher ist die Verwendung solcher Matrizen standardmäßig im Demonstration Client deaktiviert. Über die Funktion „Alle Matrizen erlaubt“ können sie diese jedoch wieder verfügbar machen.

- Studienmanager | Bildbetrachter
  Diese beiden Optionen stehen nur bei Verwendung einer „geteilten Oberfläche“ zur Verfügung. Hierüber lässt sich festlegen, ob der Studienmanager auf dem linken oder dem rechten Monitor dargestellt werden soll.

- Normales Layout / Multi Monitor Layout
  Dieser Umschalter de-/aktiviert das Multi-Monitor-Layout des Bildbetrachters. Im Multi-Monitor-Layout wird der Bildbetrachter für die Verwendung auf Systemen mit mehr als einem Monitor optimiert. Beispielsweise wird in diesem Modus die Funktions- und Vorschauleiste auf jedem Monitor jeweils einmal dargestellt, um Mauswege zu verkürzen.

3.3 Mammography Client Menü

Das Untermenü Mammography Client enthält Funktionen, die nur bei Verwendung eines Mammography Clients zur Verfügung stehen. Die zur Verfügung stehenden Optionen sind identisch mit denen des Diagnostic Client, siehe vorherige Abschnitte.

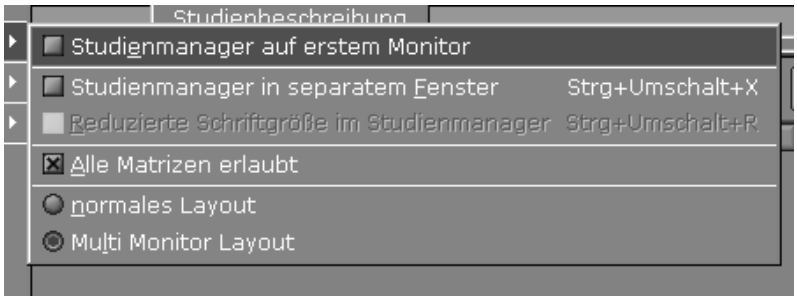


Abb. 7: Demonstration Client Menü

4 Symbolleiste

Unter der Menüleiste finden Sie die Symbolleiste. Sie bietet direkten Zugriff auf einige der am häufigsten verwendeten Funktionen. Die Funktionsleiste is sowohl in der Studien- als auch in der Bildansicht verfügbar. Die Auswahl der verfügbaren Funktionen kann sich von der hier abgebildeten unterscheiden, da diese von den aktivierten Funktionen des aktuellen Benutzerprofils abhängt.

Die Symbolleiste kann über den Eintrag "Symbolleiste" des "Ansicht"-Menüs aus-, bzw. eingeblendet werden.

Abb. 8: Symbolleiste

5 Studien-Manager

5.1 Suchbereich 16

5.1.1 Suche 17

5.1.2 Wildcard 17

5.1.3 Suchkonfiguration 17

5.2 Anzeigebereich 18

5.2.1 Navigation in der Ergebnismenge 19

5.2.2 Sortieren 19

5.2.3 Optimale Spaltenbreite 20

5.2.4 Konfigurieren der Tabelle 20

5.2.5 Befundanzeige 21

5.3 Funktionen 21

5.3.1 Anfordern von Bildern 22

5.3.2 Anfordern befundrelevanter Bilder 22

5.3.3 Anfordern komprimierter Bilder 22

5.3.4 Patienten-Filter 22

5.3.5 Studien versenden 22

5.3.6 Image Report 23

5.3.7 Archivierte Bilddaten wiederherstellen 23

5.3.8 Verschieben, Extrahieren und Zusammenführen 24

5.3.9 Studien verifizieren 25

5.3.9.1 Studiennavigation 26

5.3.9.2 Zuordnung aufheben 26

5.3.9.3 Zuordnen 27

5.3.10 Löschen von Bildern 27

Der Studien-Manager stellt Funktionen für die Recherche und das Anfordern von Bilddaten zur Verfügung. Er besteht aus dem Suchbereich und einem Anzeigebereich.

Im Suchbereich können Suchkriterien eingegeben und Suchen durchgeführt werden. Der Anzeigebereich zeigt das Suchergebnis an und stellt Bildkommunikationsfunktionen sowohl auf Studienebene als auch auf Serienebene zur Verfügung.

5.1 Suchbereich

Im Suchbereich kann in der gewählten Datenbank gesucht werden. Mit einem Mausklick auf das Dreieck links oben in diesem Bereich kann der Suchbereich ein- bzw. ausgeblendet werden.

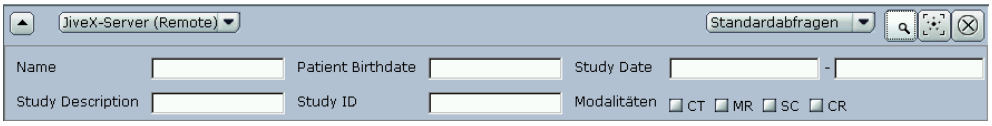


Abb. 9: Suchbereich

Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Ausführen einer Recherche
- Zurücksetzen aller Felder
- Die aktuelle Aktion abbrechen

Durch Drücken der F5-Taste können sie die Ergebnisliste aktualisieren. Ihre aktuelle Serien-/Studienauswahl bleibt hierbei erhalten.

Den abzufragenden Server können Sie über die linke Combobox wechseln.

Des weiteren können Standardabfragen über die rechte Combobox ausgewählt werden.

5.1.1 Suche

Es kann standardmäßig nach folgenden Informationen gesucht werden:

- Name des Patienten
- Geburtsdatum des Patienten
- Studiendatum
- Studienbeschreibung
- Studien ID
- Modalität

Die Recherche kann durch Betätigen der <Eingabe-Taste> oder einen Klick auf ausgeführt werden.

5.1.2 Wildcard

Für die Recherche kann das *-Zeichen als Wildcard (Jokerzeichen) in allen Textfeldern benutzt werden. Falls Sie mit dem JiveX [rv] Client auf firmenfremde Komponenten zugreifen kann es notwendig seien statt des *-Zeichens das % zu verwenden.

5.1.3 Suchkonfiguration

Es können einige Einstellungen der Suchfunktion angepasst werden. Wählen Sie hierzu aus dem Menü „Extra“ den Eintrag „Suche Konfigurieren“. In dem sich öffnenden Dialog könne sie einstellen, wie viele Studien, bzw. Serien im Studienmanager gleichzeitig angezeigt werden.

Desweiteren kann ein Aktualisierungsintervall eingestellt werden. Ist diese Funktion aktiviert wird im angegebenen Zeitinterval die aktuelle Suche erneut ausgeführt.

Der Anzeigebereich zeigt das Suchergebnis in Tabellenform an und stellt Bildkommunikationsfunktionen zur Verfügung. Sowohl Studien als auch Serien werden dabei in eigenen Tabellen angezeigt.

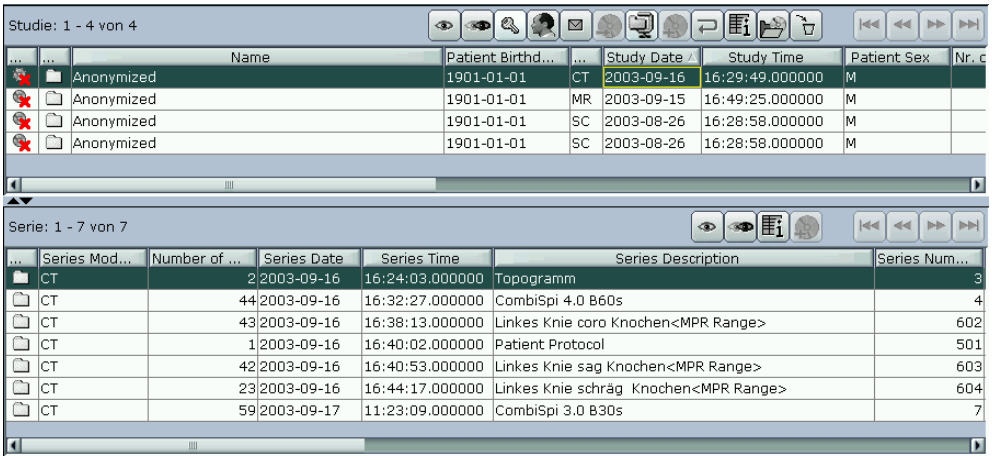

Studie: 1 - 4 von 4
Name
Patient Birthd...
Study Date
Study Time
Patient Sex
Anonymized 1901-01-01 CT 2003-09-16 16:29:49.000000 M
Anonymized 1901-01-01 MR 2003-09-15 16:49:25.000000 M
Anonymized 1901-01-01 SC 2003-08-26 16:28:58.000000 M
Anonymized 1901-01-01 SC 2003-08-26 16:28:58.000000 M
Serie: 1 - 7 von 7
Series Mod...
Number of ...
Series Date
Series Time
Series Description
Series Num...
CT 2 2003-09-16 16:24:03.000000 Topogramm 3
CT 44 2003-09-16 16:32:27.000000 CombiSpi 4.0 B60s 4
CT 43 2003-09-16 16:38:13.000000 Linkes Knie coro Knochen<MPR Range> 602
CT 1 2003-09-16 16:40:02.000000 Patient Protocol 501
CT 42 2003-09-16 16:40:53.000000 Linkes Knie sag Knochen<MPR Range> 603
CT 23 2003-09-16 16:44:17.000000 Linkes Knie schräg Knochen<MPR Range> 604
CT 59 2003-09-17 11:23:09.000000 CombiSpi 3.0 B30s 7

Abb. 10: Serien einer ausgewählten Studie

Die Tabelleneinträge des Suchergebnisses haben zwei unterschiedliche Stati:

- Archiv-Status - Der Archiv-Status zeigt an, ob eine Studie bereits archiviert wurde.
  - Die Studie wurde noch nicht archiviert.
  - Die Studie wurde bereits für die Archivierung vorbereitet und wird zum nächstmöglichen Zeitpunkt archiviert.
  - Die Studie wurde bereits archiviert.

- Online-Status - Der Online-Status zeigt die Verfügbarkeit der Bilddaten an.
  - Es liegen unkomprimierte Bilddaten vor.
  - Die Bilddaten liegen lediglich in komprimierter Form vor.
  - Die Bilddaten sind nicht mehr online verfügbar. Um auf die entsprechenden Daten zuzugreifen muss zunächst ein Restore Job erzeigt werden, um die Bilddaten in das JiveX-System zu reintegrieren.

Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung.

- Anfordern der Studie/Serie.
- Anfordern der Studie/Serie in einem zweiten Bildbetrachter.
- Nur befundrelevate Bilddaten anfordern ein/aus.

Komprimierte Bilddaten anfordern ein/aus.

Anzeigen aller Studien dieses Patienten.

Sendet die ausgewähte Studie an einen der voreingestellten DICOM Knoten.

Sendet die selektierte Studie an eine lokale Arbeitsliste. Vorraussetzung hierfür ist, dass Sie über eine lokale Arbeitsliste verfügen und an einem Remote Server angemeldet sind.

Zeigt alle studien-/serienrelevanten Informationen in einem Dialogfenster an.

Fügt die selektierte Studie/Serie der ImageReport-Auswahl hinzu.

Öffnet den ImageReport-Dialog für die Erstellung eines PatientenCD-Auftrags.

Erstellt einen Auftrag, um Bilddaten aus einem Offline-Archiv anzufordern.

Ändert die Studienzuordnung von Serien.

Löscht die selektierte Studie/Serie aus der Datenbank.

Hinweis: Die Verfügbarkeit der Funktionen ist vom aktuellen Benutzerprofil abhängig und wird vom Administrator festgelegt. Beispielsweise ist der Löschen-Button standardmäßig nur in administrativen Benutzerkonten verfügbar.

5.2.1 Navigation in der Ergebnismenge

Die Größe der Ergebnismenge ist begrenzt. (Standardmäßig auf 300 Treffer.) Sollte die Anzahl der Ergebnisse größer sein als dieser Wert, so kann mit den Schaltflächen folgender Navigationsfunktionen in der Ergebnismenge navigiert werden.

Springt zu den ersten Studien/Serien.

Springt zu den vorherigen Studien/Serien.

Springt zu den nächsten Studien/Serien.

Springt zu den letzten Studien/Serien.

5.2.2 Sortieren

Durch einen Klick mit der linken Maustaste auf die Spaltenüberschrift kann diese Spalte aufsteigend sortiert werden. Ein weiterer Mausklick sortiert die Spalte absteigend. Ein Pfeil neben der Spaltenüberschrift zeigt die Sortierordnung an.

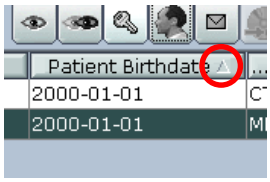


Abb. 11: Pfeil signalisiert die Sortierung

Es ist ausserdem möglich ein zweites und drittes Sortierkriterium über das Benutzerprofil festzulegen.

5.2.3 Optimale Spaltenbreite

Die optimale Spaltenbreite einer Spalte wird mit einem Doppelklick auf den Spaltenkopf eingestellt.

Um die optimale Breite der Tabelle anzupassen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Spaltenüberschriften. Das sich öffnende Kontextmenü enthält den Befehl optimale Tabellenbreite.

5.2.4 Konfigurieren der Tabelle

Die Spalten der Tabelle können konfiguriert werden. Neben den standardmäßig angezeigten Attributen steht eine Reihe weiterer zur Auswahl. Um die Spaltenauswahl anzupassen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Spaltenüberschriften. Das sich öffnende Kontextmenü ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Spalte aus- oder eine beliebige andere einzublenden.

Abb. 12: Konfigurieren der Studientabelle

Sie können außerdem die Grösse der Studien-/Serietabelle verändern, indem sie den horizontalen Balken zwischen den beiden Tabellen mit der Maus nach oben oder unten verschieben. Mit den beiden Pfeilen am linken Rand des Balkens können sie die jeweiligen Tabellen maximieren.

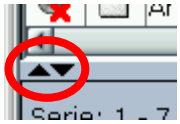
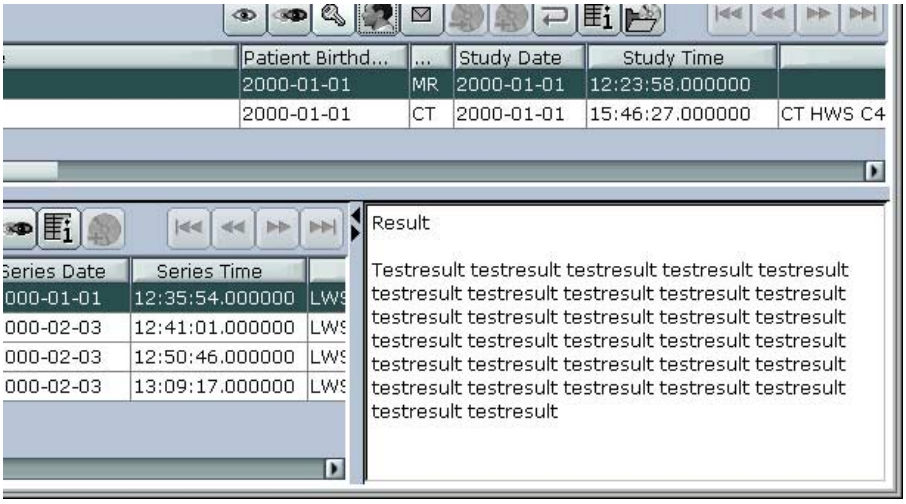


Abb. 13: Maximier-Pfeile

5.2.5 Befundanzeige

Sofern vom Administrator im Benutzerprofil konfiguriert, kann der Jive Review Client im unteren Bereich des Studien Managers einen Textbereich für die Befundanzeige einblenden. Eventuell vorhandene Befunde zur aktuell ausgewählten Studie werden hier angezeigt.


Patient Birthd...
...
Study Date
Study Time
2000-01-01
MR
2000-01-01
12:23:58.000000
2000-01-01
CT
2000-01-01
15:46:27.000000
CT HWS C4
Series Date
Series Time
000-01-01
12:35:54.000000
000-02-03
12:41:01.000000
000-02-03
12:50:46.000000
000-02-03
13:09:17.000000
Result
Testresult testresult testresult

5.3.1 Anfordern von Bildern

Um eine Bildserie oder Studie anzufordern muss diese zuerst in der Tabelle markiert werden. Anschließend wird, entweder durch Drücken der <Eingabe-Taste> oder durch einen Mausklick auf bzw. die entsprechende Serie/Studie angezeigt. Eine weitere Möglichkeit eine Bildserie oder Studie anzufordern ist einen Doppelklick auf ihren Tabelleneintrag auszuführen.

HINWEIS: Sollen zwei Studien/Serien gleichzeitig angefordert werden, so müssen die zwei Zeilen markiert und die <Eingabe-Taste> betätigt werden.

Nachdem Sie eine Untersuchung geladen haben können Sie innerhalb des Bildbetrachters durch Drücken der „Bild ↑„-, bzw. „Bild ↓„-Taste auf der Tastatur, die jeweils vorherige, bzw. nächste Untersuchung laden. Alternativ befinden sich im Menü „Ansicht“ auch entsprechende Menüeinträge zum Laden der vorherigen, bzw. nächsten Studie.

5.3.2 Anfordern befundrelevanter Bilder

Über den -Wechselschalter können sie festlegen, dass beim Anfordern von Bilddaten lediglich befundrelevante Bilder geladen werden. Die restlichen Bilder können später über die Symbolleiste nachgeladen werden. Deaktivieren Sie hierzu den Wechselschalter und klicken anschliessend auf den Anfordern Schalter.
HINWEIS: Sollten in der selektierten Studie/Serie keine Bilder als befundrelevant markiert sein, so wird die Einstellung ignoriert; es werden alle verfügbaren Bilder geladen.

5.3.3 Anfordern komprimierter Bilder

Ist der -Wechselschalter aktiviert, so werden beim Anfordern von Bilddaten komprimierte Bilder angefordert. Dies ist besonders bei langsamen Verbindungen zum Server oder sehr grossen Studien sinnvoll. Die unkomprimierten Bilddaten können bei Bedarf später nachgeladen werden.
Sollte die aktuelle Studie/Serie nicht in komprimierter Form vorliegen, so werden keine Bilder geladen.

5.3.4 Patienten-Filter

Um nach allen Studien des aktuell ausgewählten Patienten zu suchen drücken Sie den Button.

5.3.5 Studien versenden

Um eine Studie an einen DICOM Storage SCP zu versenden wählen Sie die Studie in der Tabelle aus und drücken Sie den Button. Empfänger, die in dem sich nun öffnenden Dialog aufgelistet werden sollen, müssen zuvor vom Administrator auf dem Server konfiguriert werden.

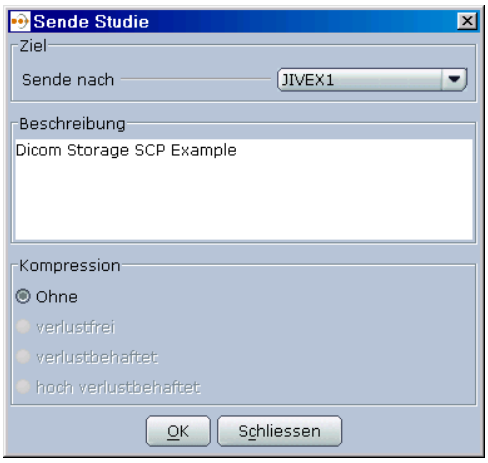


Abb. 15: "Sende Studie"-Dialog

Sie können den Empfänger mit Hilfe der Auswahlbox oben rechts auswählen. Je nach Konfiguration des Empfängers können Sie eventuell eine Kompression der Bilddaten im unteren Bereich des Dialogs auswählen. Nachdem Sie den OK-Button gedrückt haben wird ein DICOM Send Job erstellt, der schnellstmöglich vom entsprechenden Dienst des JiveX-Servers bearbeitet wird.

Sollte auf dem Server kein Empfänger konfiguriert sein wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Abb. 16: "Kein Empfänger"-Meldung

5.3.6 Image Report

Die Buttons und und ihre Funktion werden im Kapitel "Erstellen eines Image Reports" beschrieben.

5.3.7 Archivierte Bilddaten wiederherstellen

Bilddaten die auf dem Server archiviert wurden, werden zu einem späteren Zeitpunkt eventuell komprimiert oder gelöscht um Speicherplatz zu sparen. Sollten sie die entsprechenden Bilddaten anschließend benötigen müssen diese zunächst aus dem

Offline-Archiv angefordert werden. Hierzu müssen Sie mit Hilfe des -Button einen Restore Job erstellen. Es wird kein Job erstellt, sollten die angeforderten Bilddaten bereits im System verfügbar sein (Status). Statt dessen wird eine Warnmeldung angezeigt.

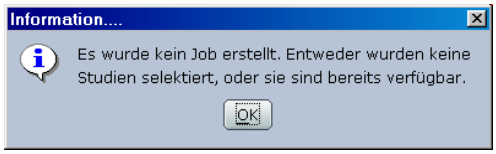


Abb. 17: "Kein Job erstellt" Dialog

5.3.8 Verschieben, Extrahieren und Zusammenführen

Es ist möglich die Zuordnung einer Serie zu einer Studie zu ändern, d.h. man kann z.B. Serien von einer Studie in eine andere verschieben. Hierdurch ergeben sich verschiedene Bearbeitungsmöglickeiten welche nach einem Klick auf die Schaltfläche in einem separaten Fenster angezeigt werden.

Bitte beachten Sie, dass für diese Funktionen Lösch-Rechte benötigt werden und den meisten Benutzern nicht zur Verfügung stehen sollten.

Abb. 18: Zuordnungdialog

Abhängig von Ihrer Auswahl im Studienmanager sind verschiedene Aktionen möglich:

Schneidet die aktuell selektierten Serien aus der Studie aus, um sie später in eine andere Studie einzufügen. Beachten Sie, dass sie nicht alle Serien einer Studie ausschneiden können. Sind alle Serien einer Studie selektiert, so ist diese Schaltfläche deaktiviert. Verwenden sie hierzu stattdessen die Funktion „Studien zusammenführen“.

Macht ein zuvor durchgeführtes Ausschneiden rückgängig.

Fügt zuvor ausgeschnittene Serien in die aktuell selektierte Studie ein. Beachten Sie, dass sie die Serien nicht in die urspungliche Studie einfügen können.

Extrahiert die selektierten Serien in eine neue Studie. Sie können einige Attribute der neu zu erstellenden Studie zuvor in einem eigenen Dialog anpassen.

Führt mehrere selektierte Studien zu einer zusammen. Beachten Sie, dass sie mindestens zwei Studien selektiert haben müssen, um diese Funktion nutzen zu können. Nachdem Sie diese Funktion gewählt haben müssen sie noch eine Hauptstudie auswählen.

5.3.9 Studien verifizieren

Wenn Sie mit einer Worklist arbeiten, können ins System eingespielte Studien automatisch vorhandenen Worklisteinträgen zugeordnet werden. Alternativ können Studien auch mit den Patientenstammdaten eines RIS/KIS-Systems abgeglichen werden. Studien, die nicht automatisch zugeordnet werden konnten, da z.B. während des Aufnahmezeitpunktes der Bilddaten der Worklisteintrag noch nicht erstellt war oder aber an der Modalität fehlerhafte demografische Daten eingetragen wurden, können nachträglich durch den Benutzer zugeordnet werden. Um eine Studie manuell zuzuordnen benötigt der entsprechende Benutzer die Lösch-Berechtigung.

Der aktuelle Zuordnungstatus einer Studie kann in der Studientabelle eingeblendet werden:

Die Studie wurde noch nicht zugeordnet.

Eine automatische Zuordnung der Studie war nicht möglich. Die Studie muss daher manuell durch den Benutzer zugeordnet werden.

Der Studie wurde ein Worklisteintrag (bzw. ein Patientenstammdateneintrag) zugeordnet.

Eine Zuordnung der Studie ist nicht möglich.

Um eine Studie einem Worklisteintrag zuzuordnen, eine Zuordnung wieder aufzuheben oder lediglich die aktuelle Zuordnung einer Studie anzuzeigen, verwenden Sie die Schaltfläche , woraufhin sich der Zuordnungsdialog öffnet.

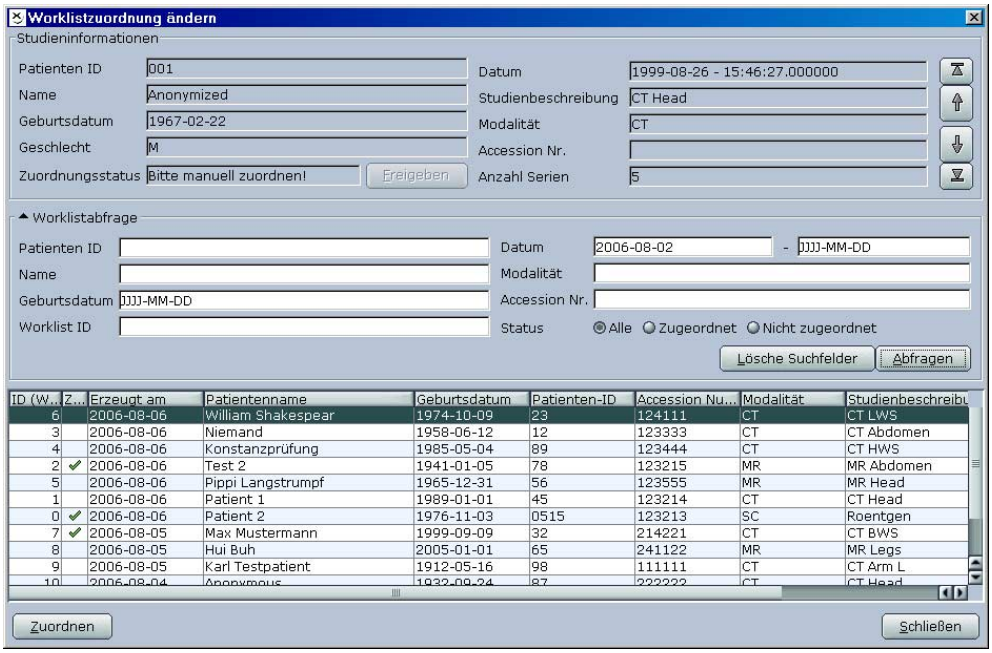


Abb. 19: Zuordnungsdialog

Der Zuordnungsdialog gliedert sich in drei Teile. Im oberen Teil werden einige Informationen, der aktuell in der Studientabelle selektierten Studie angezeigt. Darunter befindet sich eine ausblendbare Suchmaske für die Worklisteinträge (Patientenstammdaten), die im unteren Teil des Dialogs angezeigt werden.

Hatten Sie zuvor eine bereits zugeordnete Studie selektiert, so wird im unteren Teil des Dialogs der zugeordnete Worklisteintrag, bzw. Patientenstammdateneintrag angezeigt. Anderenfalls werden automatisch alle Worklisteinträge der letzten 7 Tage aufgelistet, bzw. alle Patientenstammdaten angezeigt, die ein identisches Geburtsdatum haben und deren Name mit den gleichen Buchstaben beginnt.

5.3.9.1 Studiennavigation

Um eine andere Studie aus der Studientabelle zu selektieren können sie entweder die Navigationsbuttons verwenden, welche sich auf der rechten Seite neben den Studieninformationen befinden. Alternativ können Sie auch die neue Studie direkt in der Studientabelle selektieren, woraufhin die Werte im Zuordnungsdialog automatisch aktualisiert werden.

5.3.9.2 Zuordnung aufheben

Um eine bereits bestehende Zuordnung aufzuheben verwenden Sie bitte die Schaltfläche „Freigeben“ im oberen Teil des Dialogs. Wird eine Studie freigegeben, so wird automatisch auch ihre AccessionNr. gelöscht, sofern es sich um eine Zuordnung über einen Worklisteintrag handelte.

Bitte beachten Sie, dass dieser Vorgang, je nach Studiengröße und Auslastung des Servers, einige Zeit in Anspruch nehmen kann, da hierbei die Bilddaten modifiziert werden.

Anschließend kann die freigegebene Studie neu zugeordnet werden.

5.3.9.3 Zuordnen

Um eine Studie zuzuordnen selektieren sie zunächst den entsprechenden Worklisteintrag (Patientenstammdateneintrag), drücken anschließend entweder die „Zuordnen“-Schaltfläche oder führen Sie einen Doppelklick auf den Eintrag durch.

Ist eine Zuordnung der Studie nicht möglich, wird neben der „Zuordnen“-Schaltfläche eine Begründung hierfür angezeigt. Mögliche Gründe sind:

- Die Studie ist geschützt
- Sie haben nicht die notwendigen Benutzerrechte
- Die Studie wird gerade vom Server bearbeitet (z.B. beim Bildempfang)
- Die Studie ist nicht auf dem Server verfügbar
- Es wurde keine Studie selektiert
- Es wurde kein Worklist-, bzw. Patientenstammdateneintrag selektiert

In dem Fall, dass Sie einer Studie einen Worklisteintrag zuordnen wollen, der bereits einer anderen Studie zugeordnet ist wird zunächst ein Warndialog angezeigt, in dem Sie den Vorgang bestätigen müssen.

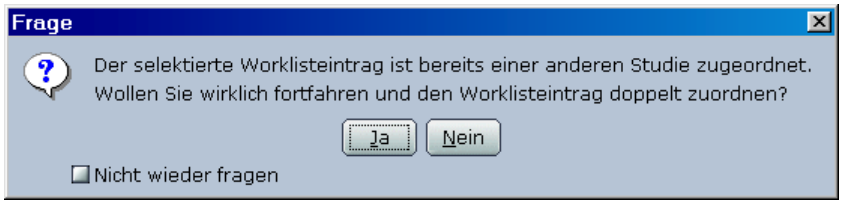

Frage
Der selektierte Worklisteintrag ist bereits einer anderen Studie zugeordnet.
Wollen Sie wirklich fortfahren und den Worklisteintrag doppelt zuordnen?
Ja
Nein
Nicht wieder fragen

Abb. 20: Warndialog - Doppelte Zuordnung

Bitte beachten Sie, dass dieser Vorgang, je nach Studiengröße und Auslastung des Servers, einige Zeit in Anspruch nehmen kann, da hierbei die demografischen Daten, sowie die AccessionNumber und die Studienbeschreibung der Bilddaten, dem Worklisteintrag entsprechend, modifiziert werden.

Nachdem sämtliche Änderungen durchgeführt wurden, wird automatisch die nächste Studie der Studientabelle selektiert.

5.3.10 Löschen von Bildern

Die selektierten Studien werden gelöscht, indem man die <Entf-Taste> betätigt oder anklickt wird. Verwenden sie diese Funktion sehr gewissenhaft. Es werden nicht lediglich die entsprechenden Bilddaten gelöscht, sondern auch der Datenbankeintrag entfernt. Hierdurch wird eine spätere Rekonstruktion unmöglich.

!!! Achtung !!!! **Diese Aktion ist nicht umkehrbar und sollte nur für administrative Benutzerkonten verfügbar gemacht werden!**

6 Bildbetrachter

6.1 Übersichtsleiste 31

6.2 Sichtbereich 32

6.3 Serien auftrennen 35

6.4 Statusleiste 36

6.5 Topogramme 37

6.5.1 Genauigkeit der Schnittberechnung 38

6.6 Cutlines anzeigen 38

6.7 Voruntersuchungen laden 39

6.8 Multimonitor-Unterstützung 41

6.8.1 Anschluss unterschiedlicher Monitore 43

6.9 Funktionsleiste 44

6.9.1 Bearbeitungsfunktionen 45

6.9.1.1 Anwendungsmodus 45

6.9.1.2 Fixieren von Bildern 45

6.9.1.3 Selektieren eines Bildes 46

6.9.1.4 Selektieren eines Bildbetrachters 47

6.9.1.5 Grauwertfensterung 47

6.9.1.6 Vergrößern / Verkleinern 49

6.9.1.7 Filter 50

6.9.1.8 Rotieren / Spiegeln / Invertieren / Zurücksetzen 50

6.9.1.9 Bildorientierung 51

6.9.1.10 Verändern der Darstellungsmatrix 51

6.9.1.11 Verschieben des Bildes 52

6.9.2 Cine 53

6.9.3 Bildannotationen 55

6.9.3.1 Erstellen von Annotationen 55

6.9.3.2 Bearbeiten von Annotationen 56

6.9.3.3 Löschen von Annotationen 57

6.9.3.4 Berechnungsfunktionen 57

6.9.3.5 Bildbereiche ausblenden 58

6.10 Speichern von Annotierungen 59

6.11 Volume Rendering 60

6.11.1 Erstellung einer planaren Rekonstuktion 61

6.11.2 Manipulation der Rekonstruktionen 63

6.11.3 Bedienelemente für alle Rekonstruktionen 64

6.11.3.1 Der Slab 64
6.11.3.2 Die Anzeigemethode 65
6.11.4 Manipulation der schiefen Rekonstruktion 67
6.11.5 Besonderheiten der schiefen Rekonstruktion 68
6.11.6 Serien requantisieren 69
6.11.7 Anwendbarkeit der Rekonstruktion 70
6.12 Export nach JPEG, BMP, PNG, PNM, TIFF, AVI und DICOM 72
6.12.1 Eigenschaften des Export nach AVI 73
6.13 Key Images 73
6.14 Befundanzeige/Befundeditor 75
6.14.1 Textbausteinverwaltung 75
6.15 Integrierte Video Wiedergabe (Windows) 76
6.15.1 Start der Wiedergabe 76
6.15.2 Bedienelemente für Wiedergabe 77
6.15.3 Voraussetzungen für die Videowiedergabe 77
6.15.4 Problemlösungen 78
6.16 Drucken 79
6.16.1 Druckvorschau 79
6.16.2 Druckerauswahl 81
6.16.3 Seitenformat 82
6.16.4 Hintergrund 83
6.16.5 Key Images 83
6.16.6 Bildmatrix 84
6.16.7 Mausaktionen 85
6.17 DICOM Print 85

Ein Bildbetrachter stellt eine Anzahl von Bildern (z.B. eine Bildserie) übersichtlich dar. Er besteht aus einer Übersichtsleiste, einer Statusleiste, sowie aus Sichtbereichen, die jeweils ein Bild darstellen (Abb. 21). Die Übersichtsleiste enthält alle geladenen Bilder in verkleinerter Form. Die Statusleiste zeigt Ihnen aktuelle Informationen an. Im Vergleichsmodus können Sie Bilder zweier oder mehrerer Serien miteinander vergleichen.

Innerhalb des Bildbetrachters kann jeweils ein Sichtbereich selektiert werden.

Abb. 21: Bildbetrachter

Dazu klicken Sie bitte mit der Maus in einen Sichtbereich. Dieser wird anschließend mit einem grünen Rahmen gekennzeichnet. Auf das innerhalb des Sichtbereichs dargestellte Bild werden dann die Bildoperationen angewandt.

6.1 Übersichtsleiste

Die Übersichtsleiste zeigt für jedes geladene Bild im Bildbetrachter ein kleines Übersichtsbild (Abb. 22). Diese Übersichtsbilder werden nach der in den Bildinformationen enthaltenen Bildnummer geordnet und in eine Studien/Serien-Hierarchie eingeordnet. Wenn Sie mit der ***linken*** Maustaste auf solch ein Übersichtsbild klicken, so wird das Bild (je nach eingestellter Matrix samt seinen Folgebildern) in der aktuellen Darstellungsmatrix angezeigt.

(Siehe Kapitel *Verändern der Darstellungsmatrix*)

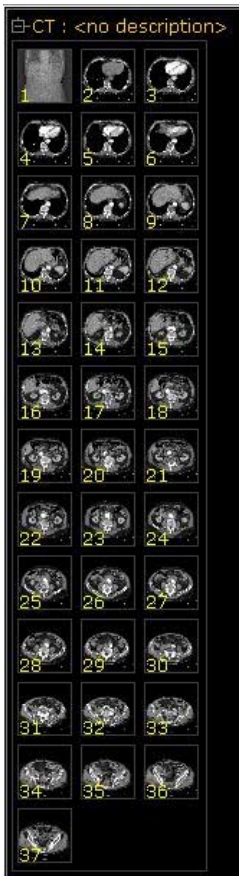


Abb. 22: Übersichtsleiste

Wenn Sie den Mauszeiger über einen Sichtbereich bewegen, wird das entsprechende Bild in der Übersichtsleiste mit einem weißen Rahmen markiert (Abb. 22).

Sie können auch per Drag and Drop Bilder aus der Übersichtsleiste in den Sichtbereich ziehen. Das gezogene Bild wird hierbei an der Stelle einer Matrix angezeigt, an der es "losgelassen" wurde.

Mit einem Rechtsklick auf die Übersichtsleiste erscheint ein Kontextmenü, mit dessen Hilfe man die Seriensortierung der Serie unter dem Mauscursor umkehren oder die Serie oder Studie aus dem Viewer entfernen kann.

6.2 Sichtbereich

Im Sichtbereich wird das Bild visualisiert. Wenn Sie den Mauszeiger über das Bild bewegen, so wird in der Übersichtsleiste das entsprechende Übersichtsbild mit einem grauen Rahmen gekennzeichnet.

Das obere rote Kästchen in der rechten oberen Ecke ermöglicht Ihnen das Fixieren eines Bildes (siehe Kapitel *Fixieren von Bildern*). Fixierte Bilder sind von der Bearbeitung ausgeschlossen. Dies zu berücksichtigen ist insbesondere dann wichtig, wenn Sie den Anwendungsmodus *Serie* zur Bearbeitung heranziehen möchten, d. h.

wenn Bildoperationen auf alle Bilder innerhalb eines Bildbetrachters angewandt werden sollen (siehe Kapitel *Anwendungsmodus*).

Innerhalb des JiveX[RV] oder JiveX[DV]-Light dient das zweite (mittlere) rote Kästchen dazu, Bilder als Keyimage (z.B. Befundrelevant) zu markieren.

Das nächste rote Kästchen in der rechten oberen Ecke dient der Verkettung von Serien. Werden zwei oder mehr Serien miteinander verkettet, so können diese gleichzeitig verschoben, gezoomt, navigiert oder gedreht/gespiegelt werden. Die Fensterung ist von der Verkettung ausgenommen.

In der linken oberen Ecke des Sichtbereichs können Informationen zum Patienten und der Serie des jeweiligen Bildes angezeigt werden. Mittig am rechten Rand eines Sichtbereiches kann ein Lineal angezeigt werden. Ebenso können an den vier Seiten mittig jeweils Buchstaben zur Orientierung des Bildes (z.B. R=rechts, A=anterior, ...) oder die fortlaufende Nummer der Bilder innerhalb ihrer Serie angezeigt werden.

Per rechter Maustaste im Sichtbereich erscheint ein Kontextmenü (sofern nicht der Rand einer Annotation angeklickt wurde). Dieses Menü (*Abb. 23*) bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Anzeigen einer geladenen Serie im Sichtbereich unter dem Mauscursor (bei mehreren geladenen Studien werden die Serien in einem Untermenü angezeigt)
- Festlegen der Aktion der linken Maustaste (Verschieben, Fenstern, Bildnavigation und Zoom)
- Ein-/Ausschalten von Viewer-eigenen Annotierungen (Patienteninformationen, Lineal, Orientierung, Bildnummern und benutzerdefinierte DICOM-Tag-Angaben)
- Falls eine Annotierung *kopiert* wurde, kann sie im aktuellen Bild oder in allen Bildern der Serie eingefügt werden.
- Festlegen der Topogrammeinstellungen (Lokator, Scout-Bild und Cutlines)
- Bild-Export nach JPEG, BMP oder PNG
- Druckfunktion für Einzelbilder, sichtbare Matrix oder Serie
- Wahl der Serienmatrix (Vergleichsmodus=2x1 bzw. Einzelserienmodus=1x1 oder vorgegebene Matrixeinstellungen)
- Zoom-Anpassungen für Originalgröße und im Sichtbereich maximieren)
- Seriensortierung umkehren
- Serien trennen (nur CT und MR – siehe weiter unten)
- Wahl der Fensterungsvorgaben (bei mehr als 10 Fensterungsvorgaben erscheinen die Vorgaben als Untermenü).

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

Abb. 23: Kontextmenü

Je nach Kontext gibt es noch die Menüpunkte:

- *Alle fixieren* / *Alle entriegeln* zum Sperren und Entsperren der Sichtbereiche einer Viewing Section.
- *Nur Key-Images anzeigen* / *Alle Bilder anzeigen* zeigt nur die Key-Images der gewählten Serie an, übrige Bilder werden ausgeblendet. Diese können mit „Alle Bilder anzeigen“ später wieder eingeblendet werden.
- *Zeige Voruntersuchungen (innerhalb)* und *Zeige Voruntersuchungen (daneben)*: Wenn zu einer Studie Voruntersuchungen geladen sind, dann kann eine Voruntersuchung passend zu den gezeigten Serien der Hauptuntersuchung gehangen werden.
  Beispiel: Eine Hauptuntersuchung (HU) einer MR-Studie wird in einer 2x2-Serienmatrix angezeigt:

T1 sag	T2 sag
T1 cor	T1 cor

Eine Voruntersuchung (VU) kann nun entweder so gehangen werden, daß zusammengehörige Serien der Haupt- und Voruntersuchung direkt nebeneinander („*innerhalb*“) oder daß die Studien nebeneinander („daneben“) gehangen werden.

Das Ergebnis sähe so aus:

Zeige Voruntersuchung (innerhalb)

T1 sag (HU)	**T1 sag (VU)**	T2 sag (HU)	**T2 sag (VU)**
T1 cor (HU)	**T1 cor (VU)**	T2 cor (HU)	**T2 cor (VU)**

Zeige Voruntersuchung (daneben)

T1 sag (HU)	T2 sag (HU)	**T1 sag (VU)**	**T2 sag (VU)**
T1 cor (HU)	T2 cor (HU)	**T1 cor (VU)**	**T2 cor (VU)**

Rechts neben der Darstellungsmatrix befindet sich eine Laufleiste, mit der durch die aktuell angezeigte Serie navigiert werden kann. Ein Klick oberhalb oder unterhalb des Laufleisten-Knopfes sowie auf die Pfeile stellt die vorherigen bzw. nächsten Bilder der Serie dar. Dabei wird „matrixweise“ gesprungen, d.h. die aktuelle Matrix wird komplett neu gefüllt. Auch kann mit den Cursortasten oder einer Maus-Auf- und Abwärtsbewegung bei gedrückter rechter Maustaste oder dem Mausrad durch die Serie navigiert werden.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, mit Hilfe eines Mausrads durch die Bilder einer Serie zu navigieren. Wird während des Rollens die [STRG]-Taste gehalten, so bewirkt dies ein zeilenweises Rollen durch die Serie, d.h. die untere bzw. obere Zeile der Matrix wird mit neuen Bildern gefüllt, alle anderen Bilder innerhalb der Serie verändern nur ihre Position innerhalb der Matrix.

Wird während der Navigation die ‚S‘-Taste gedrückt und der Viewer befindet sich im Vergleichsmodus, so werden beide sichtbaren Serien synchron um die gleiche Anzahl von Bildern gescrollt.

Wird während der Navigation die ‚E‘-Taste gedrückt und der Viewer befindet sich im Vergleichsmodus, so werden beide sichtbaren Serien synchron um die gleiche Distanz in Millimetern gescrollt. Bei unterschiedlicher Schichtdicke der Bilder können so unter Umständen Bilder beim Scrollen übersprungen werden.

Auch kann ein Bild mit gedrücktem Mausrad verschoben werden bzw. mit einer Mausradbewegung bei gedrücktem Mausrad gezoomt werden.

Wird die linke Maustaste niedergedrückt und währenddessen kurz die rechte Maustaste betätigt, so wird die Aktion der linken Maustaste auf die nächste mögliche Aktion geändert (d.h. Fensterung -> Navigation -> Zoomen -> Verschieben -> Fensterung...).

Wenn mehrere Serien (mit gleicher Schnittrichtung) angezeigt werden, kann man eine der Serien automatisch zu einer passenden Schichtposition navigieren lassen, so daß gleiche Körperstrukturen zu sehen sind. Dazu wählt man eine Serie als Ursprung, an der sich eine zweite Serie ausrichten soll. Man drückt die Shift-Taste nieder (und hält sie gedrückt) und drückt die rechte Maustaste (und hält auch diese gedrückt) im Ursprungs-Sichtbereich. Dann bewegt man die Maus zur Zielserie und läßt sowohl die rechte Maustaste als auch die Shifttaste los. Das Kontextmenü öffnet sich und man kann darauf den Menüpunkt „Bilebene angleichen“ auswählen. Anschließend wird die „Zielserie“ so navigiert, daß gleiche Schichtbilder zu sehen sind.

Selten kann es vorkommen, daß die Bildreihenfolge manuell verändert werden muß, d.h. ein Bild soll z.B. von der 3. Position an die 5. verschoben werden. Hierzu kann man das Bild selektieren, die Shift-Taste drücken (und gedrückt halten) und mit der linken Maustaste an die richtige Stelle verschieben. Hierbei sollte die Bildmatrix passend gewählt werden, mit der [Pause]-Taste können auch alle Bilder der Serie angezeigt werden.

6.3 Serien auftrennen

Über den Menüpunkt „Serien auftrennen“ können zusammenhängende CT und MR-Serien in ihre Einzelserien-Teile aufgesplittet werden. Für die Trennung existieren drei Trennungskategorien: Nach Aufnahmetechnik, nach Zeitsequenzen und nach Positionssequenzen:

- Aufnahmetechnik

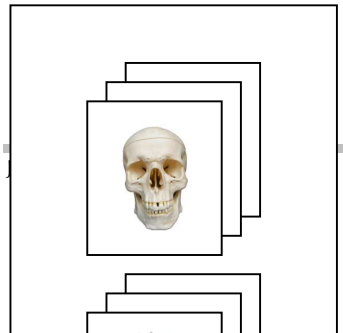
Hier werden Bilder auf Merkmale ihrer Aufnahmetechnik untersucht und bei Unterschieden getrennt. Diese Merkmale können z.B. Echo Time, Repetition Time, Schicht-Orientierung oder eine Kontrastmittelgabe sein.

- Zeitsequenzen

In der Kardio-MR-Diagnostik werden oft Bilder der gleichen Position als zeitliche Abfolge (z.B. über einen Herzschlag) aufgenommen (Beispiel: jeweils 30 Bilder über die Zeit an 6 Schichtpositionen). Diese Serien können so aufgetrennt werden, daß Bildserien gleicher Position zusammenhängend bleiben, die unterschiedlichen Positionen aber getrennt werden. Für das hier angeführte Beispiel würden 6 Serien mit je 30 Bilder entstehen.

- Positionssequenzen

Einige wenige Modalitäten erzeugen Serien, in denen mehrere Schichtenpositionen zusammengefaßt werden, z.B. 30 koronale Schichten des Kopfes, 30 koronale Schichten des Thorax, 30 koronale Schichten des Abdomens:



Eine solche Serie würde in 3 Serien mit jeweils 30 Bildern getrennt werden. Auch kann diese Trennungsmethode Schichten mit gleicher Position abtrennen, um z.B. eine MPR möglich zu machen.

6.4 Statusleiste

Die Statuszeile bietet eine Reihe von Informationen an: Links wird der Fortschritt während des Ladevorgangs angezeigt. Rechts daneben werden die Koordinaten des Mauszeigers im Bild (abhängig von der aktuellen Vergrößerung und Verschiebung des Bildes) angezeigt. Dann folgt der Helligkeitswert unter dem Mauscursor (bei CT-Bildern sind dieses Hounsfield-Einheiten). Rechts hiervon findet sich ein Icon, das die aktuelle Aktion der linken Maustaste auf das Bild anzeigt (Verschieben, Fenstern und Bildnavigation). Der Text selbst enthält Informationen über die aktuelle Funktion. Führen Sie z.B. gerade eine Grauwertfensterung durch, so enthält die Statusleiste die entsprechenden Werte für Fenstermitte und Fensterbreite.

Abb. 24: Statusleiste

Im Sichtbereich kann ein Topogramm mit den Scanlinien der sichtbaren Bilder eingeblendet werden, sofern die Serie über ein Topogramm verfügt. Nachdem das Topogramm im Sichtbereich dargestellt wurde, kann man über das Kontextmenü die Topogramm-Ansicht aktivieren.

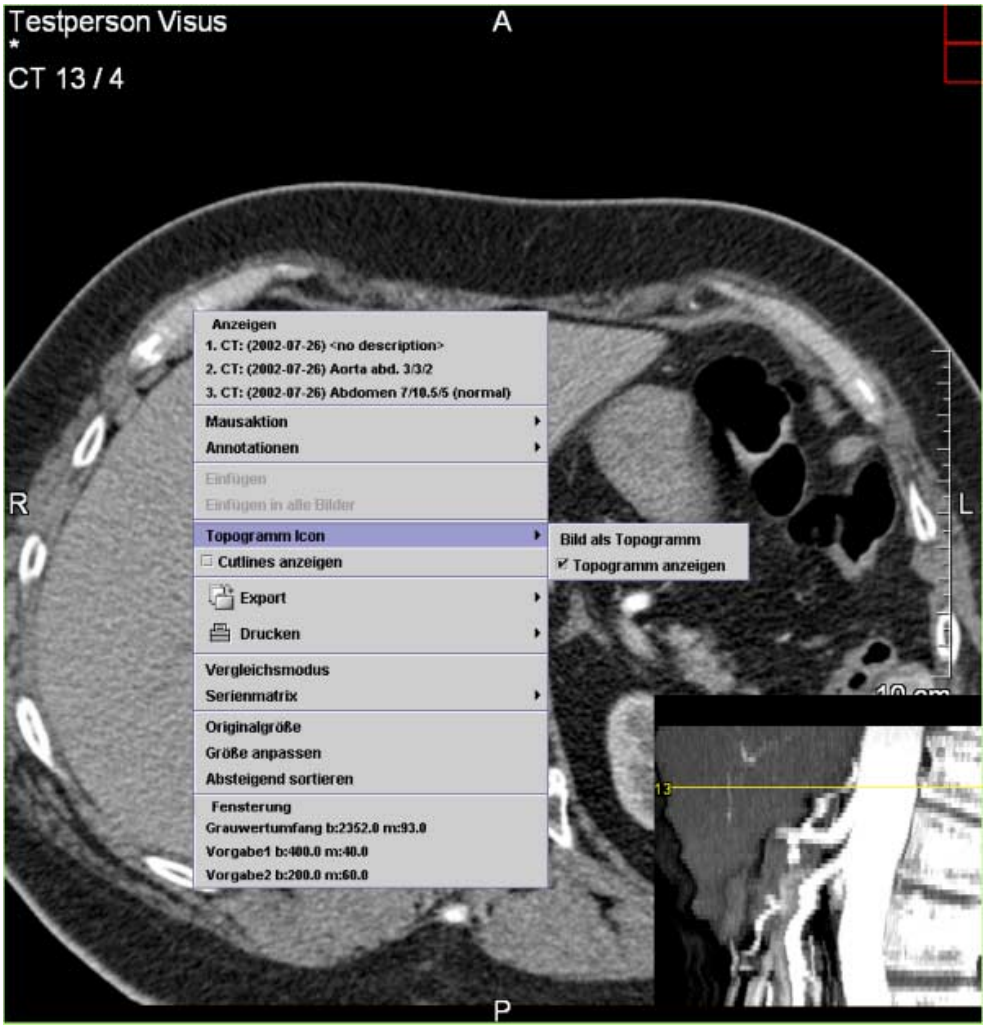


Abb. 25: Kontextmenü

Anschließend wird das Topogramm in jedem Sichtbereich in der unteren rechten Ecke dargestellt. Die Scanlinie der jeweiligen Bilder wird in diesem Topogramm besonders hervorgehoben. Anschließend kann eine andere Serie passend zum Topogramm-Bild in den Sichtbereich eingefügt werden und im Topogramm ist eine Scoutlinie zu sehen. Über das Kontextmenü kann das Topogramm ebenfalls wieder ausgeblendet werden.

Um eine genaue Schnittlinie zu berechnen und anzuzeigen, sollte der Winkel zwischen Normalenvektoren der Raumebene des Topogrammbildes und des angezeigten Bildes nicht weniger als 10 Grad betragen. Abhängig von den Aufnahmeparametern ist diese Voraussetzung nicht bei allen Studien erfüllt. Als Resultat ergibt sich – mathematisch gesehen – keine numerisch exakt bestimmbare Schnittlinie. Deswegen erlaubt es JiveX, eine benutzerdefinierbare Abweichung vom minimal erwarteten 10 Grad Winkel zu definieren, um statt der Schnittlinie eine „Projektion“ der Fläche des angezeigten Bildes auf das Topogramm zu berechnen. Derartig erzeugte „Schnittlinien“ werden in der Darstellung gestrichelt; zusätzlich wird ein Warnsymbol mit entsprechendem ToolTip in der rechen oberen Ecke des Topogramms angezeigt.

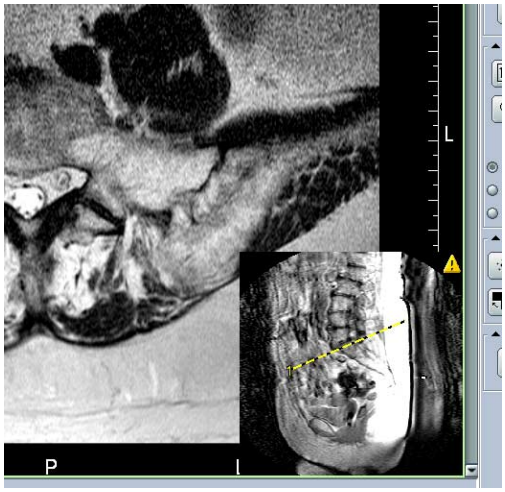


Abb. 26: Warnung bei Winkelungenauigkeit

6.6 Cutlines anzeigen

Über das Kontextmenü können auch die Cutlines aktiviert werden. Werden mehrere Serien angezeigt, so wird in jedem Bild die Cutline samt Bildnummer des gerade fokussierten bzw. selektierten Bildes angezeigt (sofern möglich):

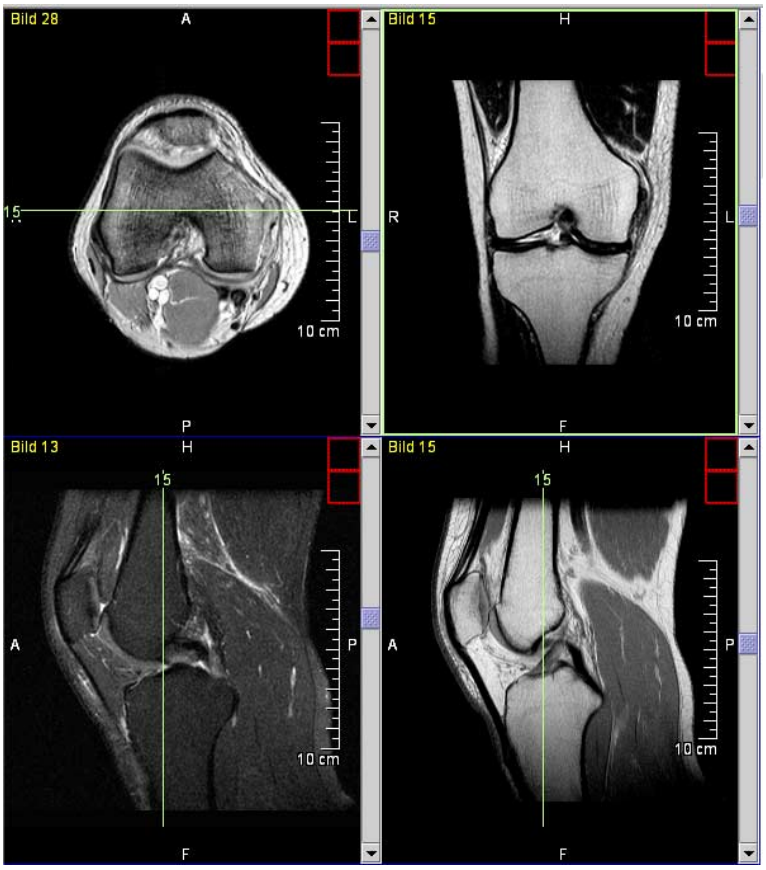


Abb. 27 : Cutlines

6.7 Voruntersuchungen laden

Mit Hilfe der Funktion „Voruntersuchungen“ können Sie auf sämtliche Untersuchungen des aktuellen Patienten zugreifen. Sie erreichen diese Funktion entweder über das Kontextmenü oder über den Button in der Symbolleiste. Nach betätigen der Funktion wird ein neues Fenster geöffnet, in dem alle Untersuchungen des Patienten absteigend nach Untersuchungsdatum aufgelistet werden.

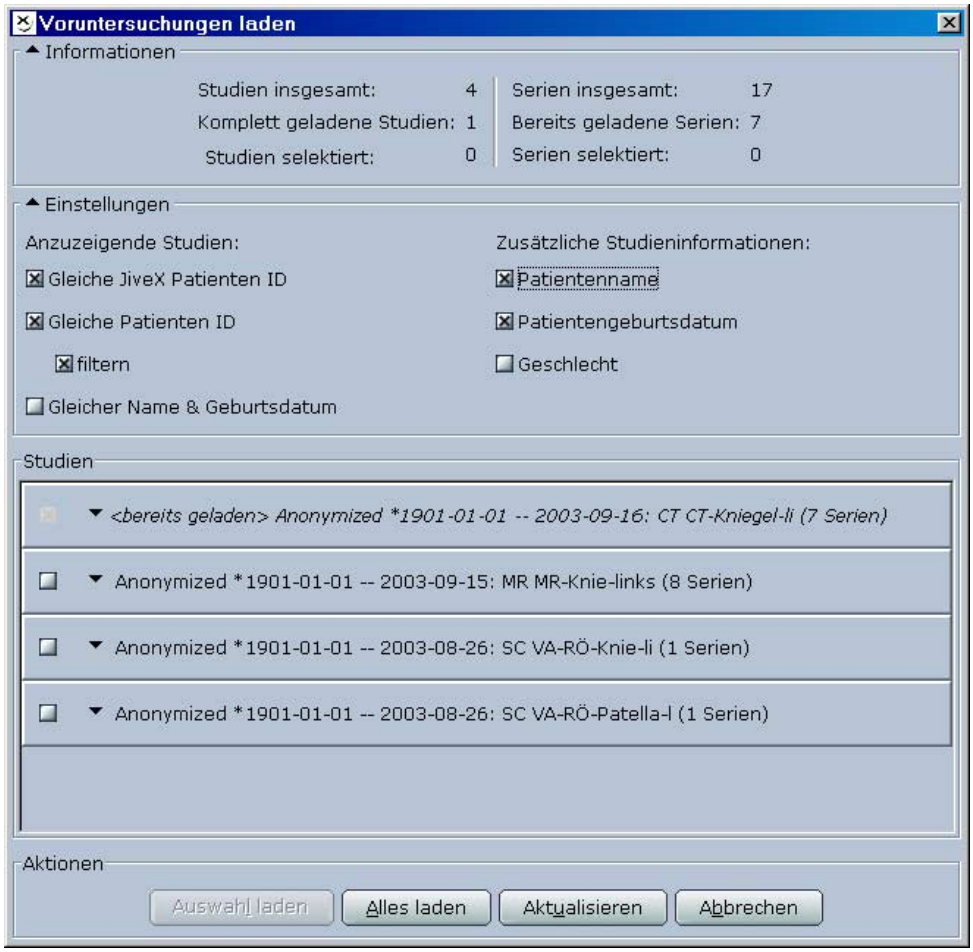


Abb. 28: Voruntersuchungsdialog

Sie können nun die zu ladenden Studien über die vorangestellten Auswahlboxen markieren. Sollten Sie von einer Studien nur einzelne Serien laden wollen, können Sie sich die zu einer Studie gehörenden Serien durch einen Mausklick auf das kleine Dreieck vor dem Untersuchungsdatum anzeigen lassen. Nachdem Sie alle relevanten Untersuchungen ausgewählt haben, klicken Sie auf „Auswahl laden“ um die entsprechenden Bilder vom Server anzufordern. Um alle angezeigten Untersuchungen direkt zu laden, wählen Sie den Button „Alles laden“. Mit „Abbrechen“ gelangen Sie zurück zum Viewer, ohne zusätzliche Bilddaten zu laden.

Untersuchungen, die bereits geladen wurden, oder solche, deren Bilddaten momentan nicht auf dem Server verfügbar sind, werden in der Untersuchungsliste durch ein vorangestelltes „<bereits geladen>„ bzw. „<nicht verfügbar>„ gekennzeichnet.

Im oberen Bereich des Dialogs finden Sie ausserdem einen Abschnitt mit „Informationen“ über die selektierten/geladenen Serien und Studien, sowie einen Abschnitt „Einstellungen“. Diese Abschnitte können Sie über die kleinen Dreiecke, ähnlich wie bei den Studien, auf- und zuklappen.

Im Einstellungsabschnitt können Sie die folgenden Anpassungen des Dialogs vornehmen:

Anzuzeigende Studien:

- Gleiche JiveX Patienten ID
  Ist diese Option aktiviert, so werden in der Studienliste alle Studien der Patienten angezeigt, die vom JiveXServer als identisch zu dem aktuell ausgewähltem, erkannt wurden.

- Gleiche Patienten ID
  Ist diese Option aktiviert, so werden zusätzlich alle Studien der Patienten angezeigt, die die gleiche Patienten ID, wie die des aktuellen Patienten aufweisen.

  - filtern
    Diese Option bezieht sich auf eine aktivierte „Gleiche Patienten ID"-Option. Da es prinzipiell vorkommen kann, dass im System Studien mit einer falschen Patienten ID vorhanden sind, führt die Anzeige aller Studien mit identischer Patienten ID möglicherweise zu Einträgen unterschiedlicher Patienten. Die Option „filtern" filtert eben solche Einträge aus dem Ergebnis der „Gleiche Patienten ID"-Option heraus.

- Gleicher Name & Geburtsdatum
  Ist diese Option aktiviert, so werden zusätzlich alle Studien der Patienten angezeigt, die den gleichen Namen, sowie das gleiche Geburtsdatum haben, wie der aktuell selektierte Patient.

Zusätzliche Studieninformationen:

- Patientenname
  Bei Aktivierung wird in der Studienliste zusätlich der Name des Patienten angezeigt. Dies kann sinnvoll sein, wenn man sich alle Studien von Patienten mit identischer Patienten ID anzeigen lässt. In diesem Fall kann es vorkommen, dass nicht alle angezeigten Studien von dem gleichen Patienten sind.

- Patientengeburtsdatum
  Zeigt in der Studienliste zusätzlich das Geburtsdatum des Patienten an.

- Geschlecht
  Ist diese Option aktiviert wird in der Studienliste zusätzlich das Geschlecht des Patienten angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass vorgenommene Änderungen an den Einstellungen erst nach einem Klick auf den Button „Aktualisieren" übernommen werden.

6.8 Multimonitor-Unterstützung

Grundsätzlich werden Multimonitorsysteme unterstützt, sofern diese die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Identische Bildschirmauflösung der Monitore
- Identische Farbtiefe (identisches Farbmodell) der Monitore

Der Multimonitor-Betrieb des Bildbetrachters ist darauf abgestimmt, dass die Monitore *nebeneinander* stehen. Die Bedienoberfläche des Bildbetrachters wird dann immer in einen an den Multimonitor-Betrieb angepassten Modus geschaltet, siehe Abb. 29.

Abb. 29: Bedienoberfläche im Multimonitor-Betrieb

Es werden am rechten und linken Rand jeweils eine Vorschauleiste sowie eine Funktionsleiste angezeigt. Die Funktionalität beider Bedienelement-Bereiche wirkt sich dabei transparent aus, so bewirkt z.B. ein Verändern der aktuellen Vergrößerung mit den linken Funktionsleiste, dass sich an der rechten Leiste der Schieberegler ebenfalls bewegt. Im Vergleichsmodus wirken sich Aktionen immer auf diejenige Serie (oder das Bild aus), welche(s) den durch den grünen Rahmen gekennzeichneten Fokus hat.

Weitere Unterschiede zum Einzelmonitor-Betrieb:

- Dialoge und Eingabeboxen werden jeweils in Relation zur aktuellen Position des Mauszeigers platziert. Befindet sich der Mauszeiger auf dem rechten Monitor, so wird z.B. ein Druckvorschau-Dialog zentriert auf dem rechten Monitor geöffnet.
- Das Layout des Bildbetrachters ist auf einen Vollbilddarstellung optimiert. Nur, wenn das Programmfenster im Vollbildmodus läuft, ist sichergestellt, dass die in der Matrix dargestellten Bilder nicht durch die Monitorrahmen unterteilt sind.
- Es sind nur solche Matrizen erlaubt, die über eine gerade Spaltenanzahl verfügen. Hierdurch soll verhindert werden, dass Bilder an den Monitorgrenzen "zerschnitten" werden.
  Diese Einschränkung gilt jedoch nicht für den Vergleichsmodus.
- Wird die STRG-Taste gehalten, während das Hauptfenster der Applikation mit einem Mausklick maximiert wird, so vergrössert sich das Fenster automatisch auf die maximale Ausdehnung beider Monitore.

Der Mehrmonitorbetrieb unter Windows Betriebssystemen (ausser Windows95) erlaubt prinzipiell die Einrichtung von zwei Monitoren mit unterschiedlichen Eigenschaften, z.B. unterschiedliche Auflösungen oder Farbtiefen. Stellen die angeschlossenen Monitore verschiedene Auflösungen dar, so schaltet die Bedienoberfläche *nicht* in den Doppelmonitorbetrieb.

Bei unterschiedlichen Farbtiefen ist zu beachten, dass JiveX die vom primären Systemmonitor verwendete Farbtiefe als Grundlage zur Bildberechnung und –darstellung anwendet.

6.9 Funktionsleiste

Die Funktionsleiste enthält Karteikarten in denen Funktionen zur Bearbeitung der Bilder gruppiert sind (Abb. 30). Die Karteikarte ***Funktionen*** enthält Bildbearbeitungsfunktionen wie z.B. die Grauwertfensterung. Unter der Karteikarte ***Cine*** werden Funktionen zum filmartigen Abspielen von Bildern zur Verfügung gestellt. Die Karteikarte ***Annotationen*** enthält Funktionen zum Erstellen und Bearbeiten von grafischen und textuellen Annotationen.

Die einzelne Funktionen sind in verschiedenen Funktionsgruppen zusammengefasst. Diese wiederum sind mit einem Rahmen versehen, der in der linken oberen Ecke ein kleines Dreieck enthält. Wenn Sie mit der Maus auf dieses Dreieck klicken, können Sie die Funktionsgruppen aus- bzw. einklappen. Weist die Dreiecksspitze nach oben, befindet sich die Funktionsgruppe im ausgeklappten Zustand – Sie haben nun einen Überblick über die einzelnen Funktionen. Zeigt die Spitze des Dreiecks nach unten, dann ist die Funktionsgruppe eingeklappt.

Abb. 30: Funktionsleiste

6.9.1.1 Anwendungsmodus

Der Anwendungsmodus legt fest, auf welche Bilder Bildbearbeitungsfunktionen wie Grauwertfensterung, Vergrößerung, usw. angewandt werden.

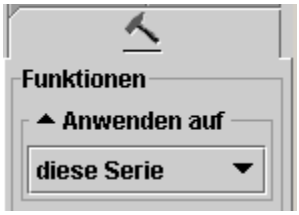


Abb. 31: Funktionsgruppe „Anwenden auf“

Es gibt folgende Anwendungsmodi:

- **Bild**
  Die Bildbearbeitungsfunktionen werden auf das gerade selektierte Bild angewandt. Ein selektiertes Bild wird durch einen grünen Rahmen gekennzeichnet.

- **Serie**
  Die Bildbearbeitungsfunktionen werden auf alle Bilder einer Serie angewandt. Fixierte Bilder sind von der Bearbeitung ausgeschlossen. Im Vergleichsmodus werden die Veränderungen nur auf die Serie des gerade verwendeten Bildbetrachters angewandt.

Bitte beachten Sie, daß grafische und textuelle Annotationen (siehe Kapitel *Bildannotationen*), Berechnungen (siehe Kapitel *Berechnungsfunktionen*) sowie Ausschnitte (siehe Kapitel *Ausschnitte*) immer nur auf das aktuelle Bild angewendet werden können. Die Einstellung des Anwendungsmodus wird in diesem Fall ignoriert.

6.9.1.2 Fixieren von Bildern

Bilder können fixiert werden: In jedem Sichtbereich befindet sich in der rechten oberen Ecke ein kleines rotes Kästchen (Abb. 32). Mit der Maus können Sie dieses Kästchen sowohl aktivieren als auch wieder deaktivieren. Haben Sie ein Bild fixiert, so ist es von allen weiteren Bildmanipulationen ausgeschlossen, bis Sie die Fixierung

wieder aufheben. Über das Kontextmenü eines Bildes können Sie ausserdem alle Bilder fixieren, bzw. die Fixierung aller Bilder aufheben.

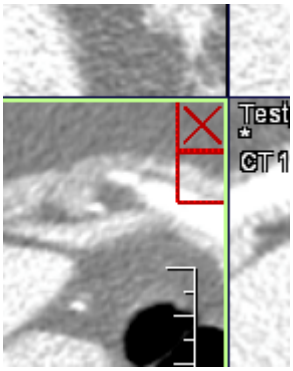


Abb. 32: Fixierung eingeschaltet

6.9.1.3 Selektieren eines Bildes

Ein Bild wird selektiert, wenn Sie mit der Maustaste in den entsprechenden Sichtbereich klickten. Der Sichtbereich wird anschließend mit einem grünen Rahmen gekennzeichnet (Abb. 33). In der Übersichtsleiste wird das selektierte Bild nun mit einem grünen Rahmen markiert.

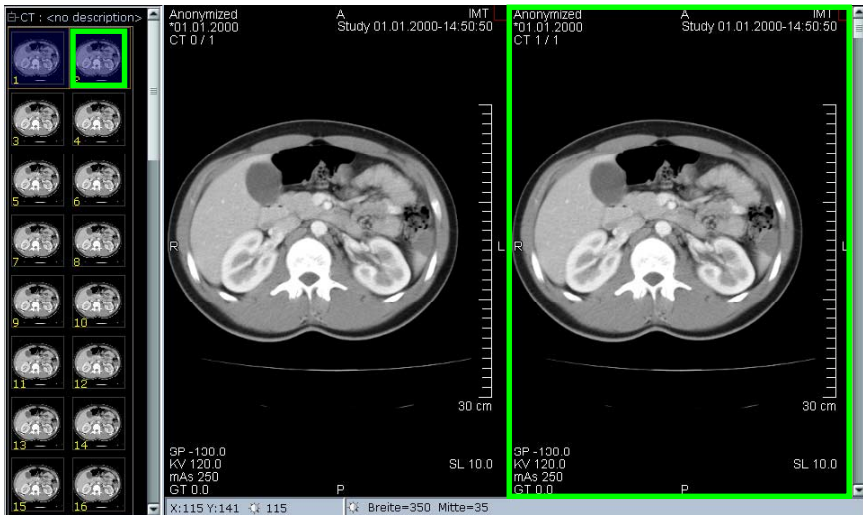


Abb. 33: Bild 5 selektiert im rechten Sichtbereich

6.9.1.4 Selektieren eines Bildbetrachters

Befindet sich das Programm im Vergleichsmodus, so ist mehr als ein Bildbetrachter vorhanden. Einer dieser Bildbetrachter ist selektiert, nachdem Sie ein Bild aus diesem ausgewählt haben.

6.9.1.5 Grauwertfensterung

JiveX stellt Ihnen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, die Grauwertfensterung anzuwenden. Am einfachsten können Sie die Fensterung mit der linken Maustaste verändern, wenn Sie per Kontextmenü die Fensterung als Aktion der linken Maustaste gewählt haben. Halten Sie die Maustaste gedrückt, so können Sie durch horizontales Verschieben der Maus die Fensterbreite, durch vertikales Verschieben die Fenstermitte verändern. In der Statusleiste haben Sie die Möglichkeit, die gerade aktuellen Fensterwerte abzulesen.

In der Funktionsleiste steht Ihnen außerdem eine Funktionsgruppe für die Fensterung zur Verfügung.

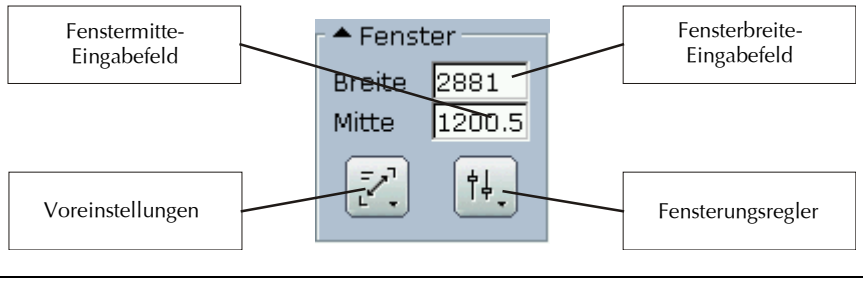


Abb. 34: Funktionsgruppe "Grauwertfensterung"

In den beiden Eingabefeldern können Sie die Werte für Fenstermitte und Fensterbreite eingeben. Diese werden dann durch Bestätigung mit der Eingabetaste auf die Darstellung angewandt. Durch einen Mausklick auf den Schalter für die *Voreinstellungen* können Sie vordefinierte Fenstereinstellungen auswählen. Sie können die Fensterung auch mit den Schiebereglern verändern, wenn Sie auf das Symbol für die *Fensterregler* klicken.

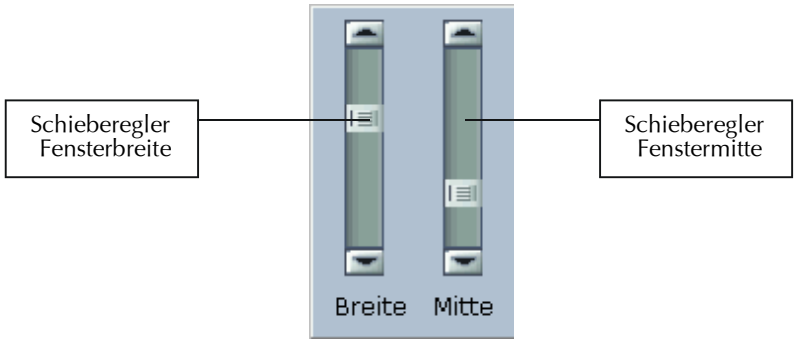


Abb. 35: Fensterungsregler

Auch lassen sich die Fenstervorgaben über das Kontextmenü erreichen:

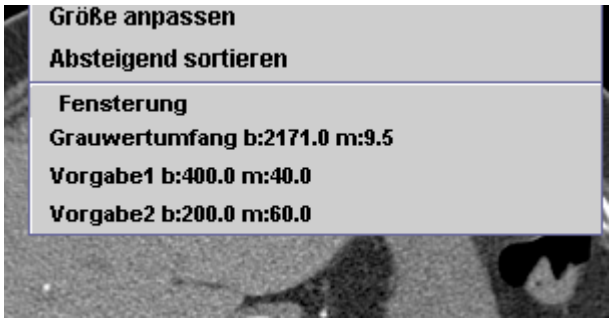


Abb. 36: Fensterung per Kontextmenü

6.9.1.6 Vergrößern / Verkleinern

Über eine Funktionsgruppe in der Funktionsleiste stellt Ihnen JiveX unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, die Größe der Bilder zu verändern (Abb. 37).

Ein absoluter Vergrößerungsfaktor kann in das Texteingabefeld eingegeben werden. Mit dem Schieberegler können die Bilddaten stufenlos vergrößert oder verkleinert werden. Durch Klicken des *1:1* Schalters wird das Bild in Originalgröße dargestellt (d.h.: Ein Pixel des DICOM Bildes entspricht einem Pixel des Monitorbildes). Durch einen Mausklick auf das Symbol für die *Optimaldarstellung (Bildgröße anpassen)* wird die Größe des Bildes so verändert, dass es den Sichtbereich optimal ausfüllt.

Abb. 37: Funktionsgruppe "Zoom"

Mit dem Schalter *ROI-Zoom* (**R**egion **O**f **I**nterest) (Abb. 37) können Sie einen beliebigen Bereich mit der Maus auswählen. Sie aktivieren das Icon *ROI* durch einen Mausklick. Anschließend positionieren Sie den Mauszeiger auf dem Bild und wählen den gewünschte Bereich aus. Dazu drücken Sie die linke Maustaste und halten sie gedrückt während Sie die Maus verschieben. Es erscheint ein gelbes Rechteck, das den ausgewählten Bereich markiert. Sobald Sie die Maustaste wieder loslassen wird der ausgewählte Bildbereich an den aktuellen Sichtbereich angepasst vergrößert dargestellt. Sie können den Vergrößerungsfaktor außerdem anpassen, indem Sie die

'Z'-Taste, sowie die linke Maustaste gedrückt halten und die Maus auf, bzw. ab bewegen.

Mit der Funktion „Maßstabsgleich“ kann der Maßstab für alle sichtbaren Bilder (Serien-übergreifend!) angeglichen werden, d.h. alle Bildern sind im gleichen Maßstab zueinander. Wenn eines der Bilder vergrößert oder verkleinert wird, passen sich die anderen Bilder maßstabsgerecht an. Falls Bilder keine Größenangaben besitzen (wie z.B. viele Röntgenbilder), dann bleiben sie von der Maßstabsanpassung unberührt.

6.9.1.7 Filter

Zum Anzeigen der Bilddaten stehen momentan drei verschiedene Darstellungstypen zur Verfügung. Diese Filteroperationen werden auf alle Bilddaten im Viewer angewendet:

- Ungefiltert - Beim Zoom werden fehlende Pixelwerte anhand benachbarter Bildpunkte repliziert.
- Interpolation - Beim Zoom werden fehlende Pixelwerte anhand benachbarter Bildpunkte interpoliert, d.h. es wird der Mittelwert der umliegenden Helligkeitswerte ermittelt. Hierdurch entsteht ein "weicherer" Bildeintruck.
- Schärfen - Es wird eine Kantenhervorhebung durchgeführt. (Als Kanten versteht man hierbei hohe Helligkeitsunterschiede im Bild.)

Abb. 38: Funktionsgruppe "Zoom"

6.9.1.8 Rotieren / Spiegeln / Invertieren / Zurücksetzen

In der Funktionsleiste steht Ihnen eine Funktionsgruppe für allgemeine Bildbearbeitungen zur Verfügung (Abb. 39). Bilddaten können auf ihre Ursprungsdarstellung zurückgesetzt, invertiert, jeweils um 90 Grad nach rechts oder nach links rotiert und horizontal, bzw. vertikal, gespiegelt werden.

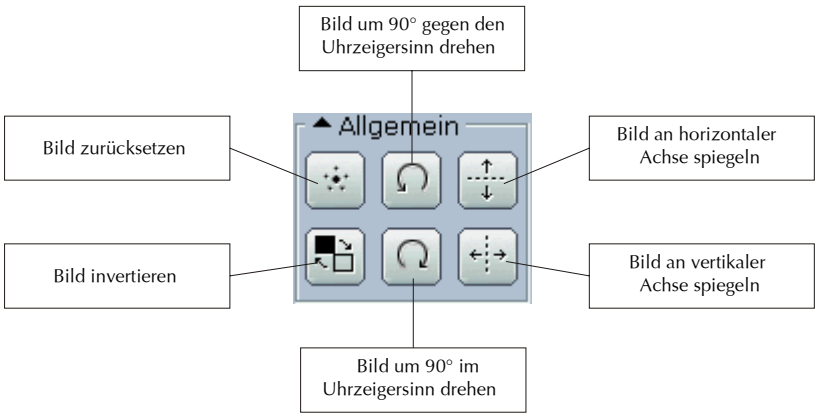


Bild um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen
Allgemein
Bild zurücksetzen
Bild an horizontaler Achse spiegeln
Bild invertieren
Bild an vertikaler Achse spiegeln
Bild um 90° im Uhrzeigersinn drehen

Abb. 39: Funktionsgruppe "Allgemeine Funktionen"

6.9.1.9 Bildorientierung

Falls die Datei des dargestellten Bildmaterials Informationen über die Orientierung enthält, erscheinen an den Rändern Buchstaben, die die aktuelle Orientierung darstellen. Diese werden bei Drehungen und Spiegelungen mitbewegt. Folgende Buchstaben werden verwendet:

A - Anterior (vorne)
P - Posterior (hinten)
L - Left, Links
R - Right, Rechts
H - Head (Kopf, nach oben)
F - Foot (Fuß, nach unten)

Das Kontextmenü "Annotationen / Bildorientierung" blendet die Buchstaben ein bzw. aus.

6.9.1.10 Verändern der Darstellungsmatrix

In der Funktionsleiste steht Ihnen eine Funktionsgruppe für das Verändern der Darstellungsmatrix zur Verfügung (Abb. 40). Hiermit können Sie einmal die Serienmatrix und die Bildmatrix einstellen. In den beiden Eingabefeldern der jeweiligen Bereiche können Sie die Anzahl der Zeilen und Spalten eingeben. Diese werden dann durch Bestätigung mit der Eingabetaste angewandt. Durch einen Mausklick auf das Icon ***Bildmatrix*** oder ***Serienmatrix*** können Sie verschiedene vordefinierte Darstellungsmatrizen auswählen (z.B. 1x1, 2x1, 1x2, 2x2, 2x3, 3x3, ...)

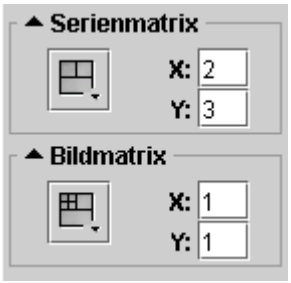


Abb. 40: Funktionsgruppe "Matrix"

Durch einen Doppelklick auf ein Bild wechseln Sie in den Vollbildmodus, der sich standardmäßig mit einer 1x1-Bildmatrix öffnet. Innerhalb des JiveX[RV] können Sie die Bildmatrix innerhalb des Vollbildmodus per Hanging Protocol vorgeben. Anschließend wird das entsprechende Bild optimal angepaßt. Durch einen erneuten Doppelklick kehren Sie zur ursprünglichen Matrixeinstellung zurück.

6.9.1.11 Verschieben des Bildes

Sie können den sichtbaren Ausschnitt eines Bildes innerhalb seines Sichtbereiches verschieben. Dazu bewegen Sie den Mauszeiger in den Sichtbereich, drücken die linke Maustaste, wenn Sie per Kontextmenü die Fensterung als Aktion der linken Maustaste gewählt haben, und verschieben die Maus bei gedrückter Taste.

Sie haben ausserdem die Möglichkeit, unabhängig von der aktuell gewählten Aktion für die linke Maustaste, durch drücken der 'P'-Taste das Bild mit der gedrückten, linken Maustaste zu verschieben . Auch können Sie das Mausrad wie eine Maustaste drücken und mit der Maus das Bild verschieben.

Ihnen stehen über die Karteikarte *Cine* Funktionen zur Verfügung, um die Bilder eines Bildbetrachters filmartig abzuspielen. Dabei können Sie das Tempo des Durchlaufs beliebig bestimmen. Dieser kann wahlweise sowohl vorwärts als auch rückwärts erfolgen. Beim Erreichen des letzten (ersten) Bildes kann das Abspielen wiederholt werden.

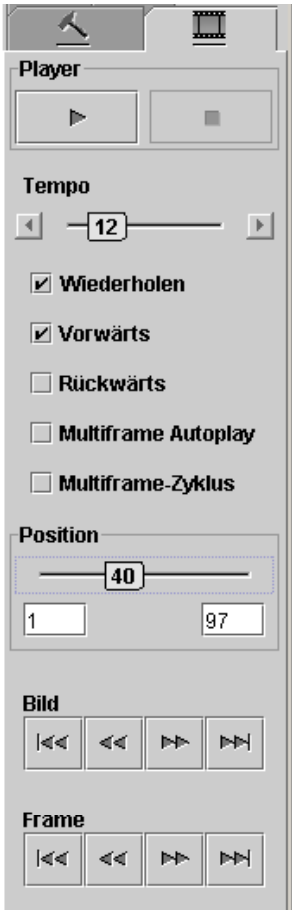


Abb. 41: "Cine"-Karteikarte

Durch einen Klick auf das Icon *Abspielen* wird der Durchlauf im gewünschten Tempo gestartet. Ein Klick auf das Icon *Anhalten* stoppt den Durchlauf.

Der Schieberegler ermöglicht es Ihnen, die Durchlaufgeschwindigkeit[1] zu variieren.

[1] Die maximale Geschwindigkeit ist abhängig von der Hardware.

Durch die Angabe von Start- und Endpunkt in den Eingabefeldern *Position* können Sie die Animation auf einen Teilbereich der Serie begrenzen. So können Sie z.B. ein Übersichtsbild zu Beginn der Serie auslassen.

Die Navigation im Bildstapel ist über die Schaltflächen unterhalb von *Bild* möglich. Wurde ein DICOM Multiframe Datensatz geladen (z.B. Ultraschall, Kardiologie, etc.) erfolgt die Navigation über *Frame*. Die Navigation erfolgt in der Reihenfolge: erstes Bild (Frame), vorheriges Bild (Frame), nächstes Bild (Frame), letztes Bild (Frame).

Über die CheckBox „Multiframe Autoplay“ kann gesteuert werden, ob Multiframes bei der Anwahl über die Navigation-Buttons auf dem Cine-Reiter (bzw. in der optional einblendbaren Toolbar des Vollbildmodus) automatisch abgespielt werden sollen.

Über die CheckBox „Multiframe-Zyklus“ können mehrere Multiframes innerhalb einer Serie als eine Folge abgespielt werden, es müssen nicht mehr die einzelnen Multiframes angewählt werde, um dann einzeln abgespielt zu werden. Sollten normale DICOM-Bilder in der Serie sein (nicht-Multiframes), so werden diese hier übersprungen.

Für das Annotieren von Bilder stehen Ihnen eine Reihe von Zeichenwerkzeugen zur Verfügung, die gebündelt auf einer eigenen Karteikarte der Funktionsleiste des Viewers angeordnet sind.

Abb. 42: Übersicht Annotationen

6.9.3.1 Erstellen von Annotationen

Nach der Wahl der Zeichenfarbe aus dem Farbbereich und nach dem Anklicken des Buttons der gewünschten grafischen Annotationsart (Abb. 43) klicken Sie auf dem Bild die erste Koordinate an. Der nächste Schritt ist ein Mausklick auf die weitere(n) Koordinate(n) an den entsprechenden Positionen.

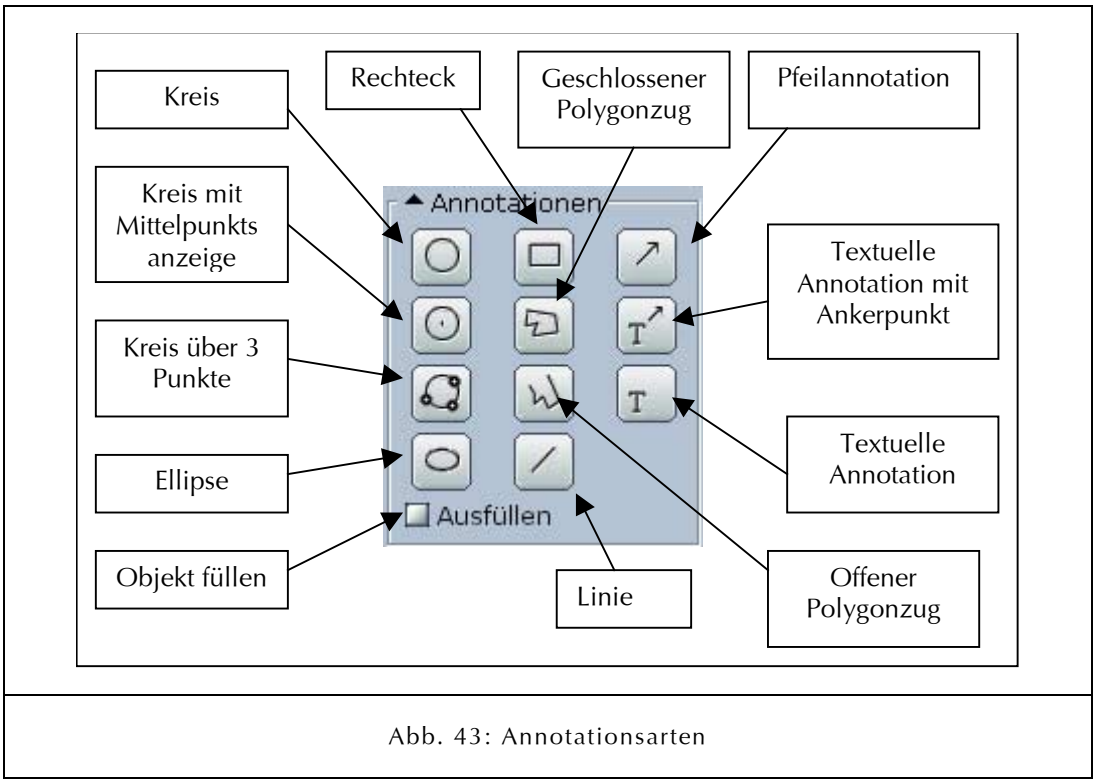


Abb. 43: Annotationsarten

Bei textuellen Annotationen öffnet sich ein Dialogfenster, welches die Eingabe eines Textes verlangt. Dort können Sie weitere Eigenschaften festlegen: Textausrichtung, Farbe und die Art des Ankerpunktes. Nach dem Bestätigen legen Sie durch einen ersten Mausklick die Textposition fest, mit einem zweiten Klick setzen Sie ggf. den Ankerpunkt.

Wenn Sie während des Einzeichnens die Taste [C] drücken, wird der Mauscursor ausgeblendet, um ein exaktes Positionieren von Linienpunkten etc. zu ermöglichen.

6.9.3.2 Bearbeiten von Annotationen

Vorhandene Annotationen können verändert werden. Durch ein einfaches Anklicken können Sie die Annotation bei gedrückter linker Maustaste verschieben. Dabei ist darauf zu achten, daß der Rand einer Annotation angewählt wird.

Sofern Sie den Rand einer Annotation angeklickt haben, gelangen Sie über die rechte Maustaste in ein Kontextmenü. Damit können Sie ein Eigenschaftsfenster öffnen, die Position in Bezug auf andere Annotationen verändern und letztendlich die gewählte Annotation löschen.

Über das Eigenschaftsfenster einer grafischen Annotation können Sie die Farbe der Annotation nachträglich verändern. In sich geschlossene Annotationen können entweder mit Zeichenfarbe ausgefüllt oder im uneingefärbten Zustand belassen werden. Sie können die Annotation außerdem von bildrelativ nach bildschirmrelativ umwandeln, d.h. sie verschiebt sich nicht mehr mit dem Bild.

Bei Textannotationen erscheint ein Dialogfenster, welches dem anfänglichen Eingabefenster entspricht. Sie können den Text hier nachträglich korrigieren, die

Textausrichtung verändern und den Ankerpunkt ausschalten. Außerdem ist es Ihnen möglich, die Farbe zu verändern und von bildrelativ auf bildschirmrelativ umzuschalten.

Bei überlappenden und ausgefüllten Annotationen kann es vorkommen, dass Sie die Reihenfolge auf dem Bildschirm ändern wollen. Hierzu können Sie über das Kontextmenü Annotation in den Hinter- oder Vordergrund verschieben.

Textannotierungen werden standardmäßig getrennt von ihrem Ankerpunkt verschoben, d.h. man verschiebt entweder den Text oder dessen Ankerpunkt. Drückt man während des Verschiebens die Strg-Taste, so kann die gesamte Annotierung verschoben werden.

6.9.3.3 Löschen von Annotationen

Über das Kontextmenü einer Annotation können Sie diese löschen.

6.9.3.4 Berechnungsfunktionen

Auf den Bilddaten können Distanzen und Winkel angezeigt werden sowie eine statistische Auswertung der Bildpunkte (Minimum, Maximum, Durchschnitt und Standardabweichung) durchgeführt werden. Das Zeichnen erfolgt in der aktuellen Farbe, die für die Annotationen ausgewählt wurde und geschieht auf dieselbe Weise wie das Zeichnen der schon erläuterten Annotationen.

Für die Winkelberechnung wählen Sie entweder den Funktionsknopf Winkelberechnung aus und zeichnen wählen 3 Punkte des 2 Winkel-Schenkel aus. Des weiteren steht Ihnen der 4 Phasen Winkel zur Verfügung: Sie zeichnen dazu, nach Auswahl des entsprechenden Funktionsknopfes, 2 Linien für die dann der Winkel eines Schnittpunkte angezeigt wird. Für den 3-Phasen-Winkel werden drei Linien nacheinander eingezeichnet, so daß dann zwischen zwei der drei Linien Winkelangaben erscheinen. Bei der 4-Punkte-Winkelmessung werden 4 Linien eingezeichnet (jeweils 2 Linien zusammengehörig), deren Mittelpunkte für eine Schnittlinienberechnung dienen. Der Winkel beider Schnittlinien wird angezeigt.

Winkelberechnung

Offene Winkelberechnung

3-Phasen-Winkel

4-Punkte-Winkel

Die Distanzberechnung verläuft analog zum Zeichnen einer Linie. Wählen sie den Funktionsknopf und zeichnen sie die Distanz, die sie angezeigt haben wollen.

Distanzberechnung

Linien-Verhältnis-Messung

Parallele Linien einzeichnen mit Abstandsmessung

Lot einzeichnen, Länge der Lotlinie wird gemessen

Die statistische Auswertung gleicht dem Zeichnen eines Rechtecks, eines Polygons oder eines Kreises: Für die Berechnungen werden die Bildinformationen des DICOM-Bildes verwendet. Sind keine Größeninformationen im Bild enthalten, so werden die Distanzangaben in Pixel angegeben.

Statistische Funktionen (Rechteck)

Statistische Funktionen (Polygon)

Statistische Funktionen (Kreis)

Auch hier können Sie über ein Kontextmenü sowohl die Farbe (per Eigenschaften) als auch die Position nachträglich verändern. Natürlich ist auch ein Löschen der Berechnungen möglich.

Bei den beiden offenen Winkelmessungen ist es möglich, einzelne Linien oder den Text auch getrennt von der Messung zu verschieben, in dem während des Verschiebens die Strg-Taste gedrückt wird.

6.9.3.5 Bildbereiche ausblenden

Sie können Strukturen außerhalb eines gewählten Bereiches ausblenden (Shutter). Hierzu existieren drei verschiedene Typen (Kreis, Rechteck und Polygonzug), von denen jede gemäß DICOM-Standard nur einmal vorkommen darf. Kombinationen aus verschiedenen Ausschnittarten sind allerdings möglich.

Die Auswahlliste unter den Buttons ermöglicht Ihnen die Wahl des Grautons der diesen Bildausschnitt umgibt.

Abb. 44: Shutter

6.10 Speichern von Annotierungen

Um die Annotierungen zu Speichern drücken Sie bitte den -Button in der Symbolleiste.

Mit Hilfe der Funktionen der „Volume Rendering“ Karteikarte der Funktionsleiste (siehe Abb. 45) können verschiedene achsenparallele („axial“) und schiefe („oblique“) planare Rekonstruktionen einer Bildserie durchgeführt werden. Die Rekonstruktion wird dynamisch erzeugt und befindet sich zunächst nur im Speicher. Eine zu rekonstruierende Bildserie muss erst ***komplett*** in den Bildbetrachter geladen werden, bevor eine Rekonstruktion möglich ist. Die Rekonstruktion wird dann auf Knopfdruck erzeugt (Abschnitt 6.11.1).

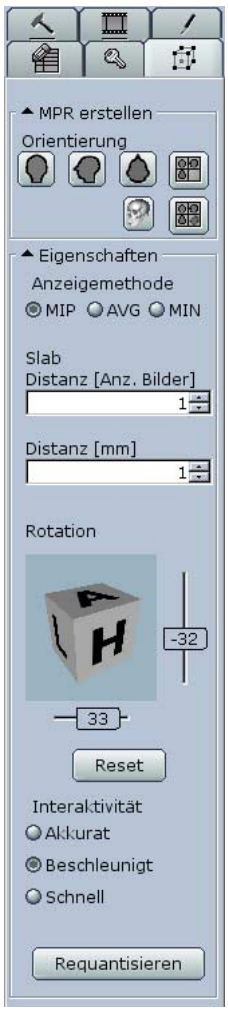


Abb. 45: Die Viewer3D Karteikarte

Der Funktionsbereich ist zweigeteilt. Die Abschnitte 6.11.1 und 6.11.2 beschreiben die Interaktionsmöglichkeiten der Bereiche „MPR erstellen“ und „Eigenschaften“. Die Funktionsbereiche sind nur dann auswählbar, wenn die sich im gekennzeichneten

Sichtbereich befindende Serie eine entsprechende Bearbeitung erlaubt. Andernfalls sind die Bedienelemente deaktiviert.

6.11.1 Erstellung einer planaren Rekonstuktion

In der Funktionsgruppe „MPR erstellen“ sind die Bedienelemente zusammengefasst, mit deren Hilfe planare und schiefe Rekonstruktionen erstellt werden. Die Bedienelemente des Funktionsbereichs sind nur dann auswählbar, wenn die Bildserie, die sich im gekennzeichneten Sichtbereich befindet, fertig geladen ist und für eine multiplanare Rekonstruktion geeignet ist (vgl. Abschnitt 6.11.7).

Mit den in unter der Überschrift „Orientierung“ zusammengefassten Knöpfen wird eine planare Rekonstruktion durchgeführt (siehe Abb. 46). Die Rekonstruktion erfolgt wahlweise achsenparallel oder schief:

Abb. 46: Der Funktionsbereich zur Erzeugung einer dynamischen Bildserie. Zeile 1: einzelne axiale Rekonstruktion coronal, sagittal, transversal und alle drei axialen Richtungen; Zeile 2: schiefe Rekonstruktion und alle vier Richtungen. Der Funktionsbereich zur Erzeugung einer dynamischen Bildserie.

- Für jede der vier möglichen achsenparallelen Raumorientierungen *coronal*, *sagittal*, *transversal* und *schief* steht ein Knopf zur Verfügung. Die dynamisch erzeugte Rekonstrukion ersetzt bei Drücken eines der vier Knöpfe die bisherige Ansicht der Bildserie im ausgewählten Sichtbereich. Es wird eine mittlere Schicht der neu rekonstruierten Serie angezeigt.
- Der Button veranlasst die Ausführung von drei axialen Rekonstruktionen in allen zuvor genannten Raumrichtungen. Es wird zunächst sichergestellt, dass der Sichtbereich in eine 2x2 Serienmatrix mit vier 1x1 Bildmatrizen aufgeteilt ist. Dabei werden alle im Sichtbereich befindlichen Bildserien durch die erzeugten Serien ersetzt. Anschließend werden die drei Rekonstruktionen in den freien Sichtbereichen angezeigt.
  Dieser Button soll als Abkürzung für solche Fälle dienen, in denen drei axiale Rekonstruktionen durchgeführt und angezeigt werden sollen.
- Der Button erzeugt wie der zuvor genannte Button drei achsenparallele Rekonstruktionen, sowie zusätzlich eine schiefe Rekonstruktion. Es wird ebenfalls sichergestellt, dass der Sichtbereich in eine 2x2 Matrix aufgeteilt ist. Die drei axialen Rekonstruktionen, sowie die schiefe Rekonstruktion werden anschließend in den freien Sichtbereichen angezeigt.
  Dieser Button soll als Abkürzung für solche Fälle dienen, in denen alle möglichen Rekonstruktionen durchgeführt und angezeigt werden sollen.

Für die weitere Verarbeitung stehen alle Funktionen zur Verfügung, die auch für statische Bildserien vorhanden sind (Anzeige von Cutlines, Fensterung, Zoom, etc.).

- Die Rekonstruktionen werden als neu generierte Bildserien in der Übersichtsleiste dargestellt und tragen als Kennzeichnung erweiterte Serienbeschreibungen. Im Unterschied zu statischen Bildserien werden die dynamischen Rekonstruktionen nicht durch verkleinerte Abbildungen dargestellt, sondern durch die „reduzierte Ansicht“ angezeigt.
- In der rechten oberen Ecke der Bilder wird angezeigt, dass es sich um eine Rekonstruktion handelt. Ist ein Slab gewählt (siehe Abschnitt 6.11.3.1), wird dieser neben der verwendeten Anzeigemethode ebenfalls angezeigt (siehe Abb. 47).
- Jede Rekonstruktion kann pro Bildserie nur *ein Mal* in jeder Raumorientierung und mit jeder Anzeigemethode erstellt werden, d. h. zu einer einzelnen Bildserie können höchstens 12 dynamische Rekonstruktionen (drei Anzeigemethoden mit jeweils vier Raumorientierungen) erzeugt werden. Wird die Ausführung einer bereits vorhandenen Rekonstruktion angefordert, wird lediglich die bereits erzeugte Rekonstruktion im ausgewählten Sichtbereich dargestellt, es wird keine neue Rekonstruktion erzeugt.

Abb. 47 zeigt die Ansicht des Bildbetrachters nach erfolgter Rekonstruktion aller Raumorientierungen.

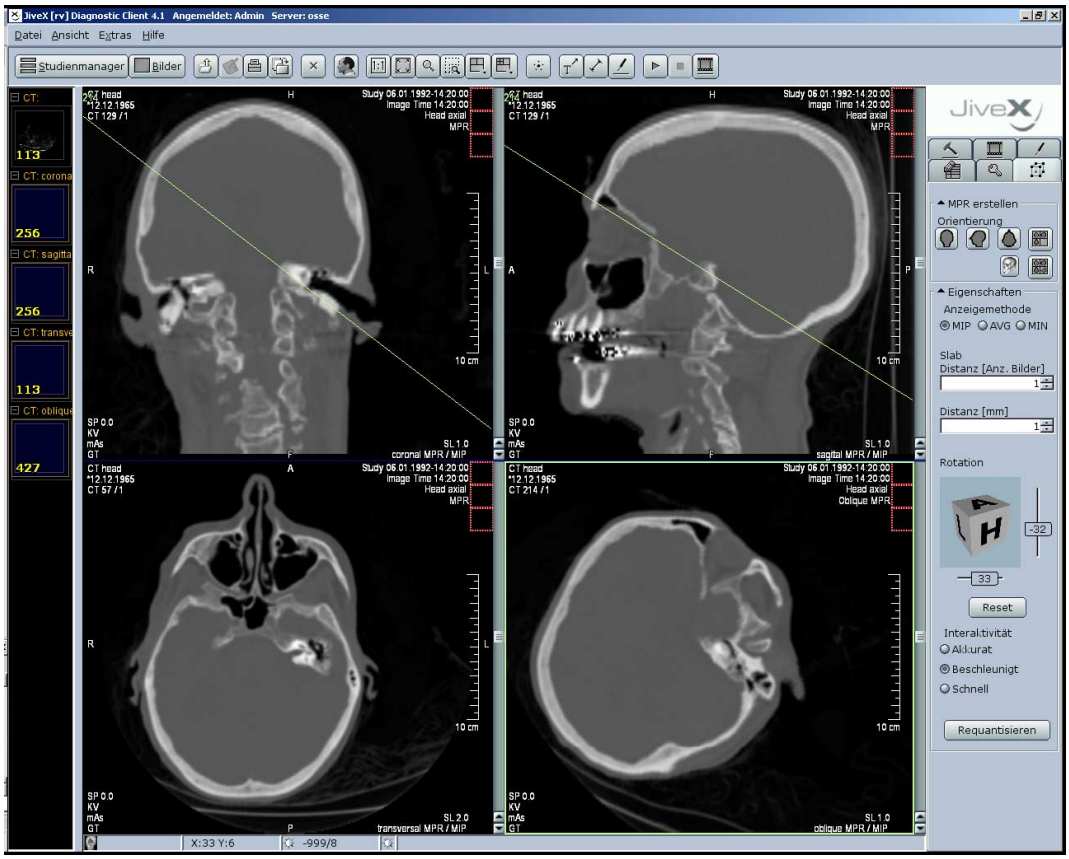


Abb. 47: Der Bildbetrachter nach erfolgter Rekonstruktion aller drei Raumrichtungen.

6.11.2 Manipulation der Rekonstruktionen

Nachdem die Rekonstruktionen angefertigt wurden, kann die Darstellung weiter verändert werden. Dazu sind nun die Bedienelemente im Funktionsbereich „Eigenschaften“ auswählbar. Die Bedienelemente sind nur dann auswählbar, wenn sich eine dynamisch erzeugte Rekonstruktion im Sichtbereich befindet. Elemente, die für die ausgewählte Bildserie nicht anwendbar sind, sind deaktiviert. Auf statischen Bildserien ist keine der Operationen möglich.

Einige Bedienelemente sind für alle Rekonstuktionen auswählbar, andere nur für schiefe Rekonstruktionen. Abschnitt 6.11.3 erläutert die Elemente, die für alle Rekonstruktionen auswählbar sind, Abschnitt 6.11.4 erklärt die Elemente, die nur für die schiefe Rekonstruktion anwendbar sind. In Abschnitt 6.11.5 werden weitere Besonderheiten der schiefen Rekonstruktion erläutert.

Eine besondere Manipulation stellt die Requantisierung der angezeigten Serie dar, die in Abschnitt beschrieben wird.

Für alle Rekonstruktionen stehen zwei Parameter zur Verfügung: der *Slab* und die *Anzeigemethode*.

6.11.3.1 Der Slab

Zur Manipulation des dargestellten Volumenbereichs kann ein *Slab* angegeben werden. Als Slab wird ein Bereich des Volumens bezeichnet, der aus hintereinander liegenden Bildern besteht, die zu einem einzigen angezeigten Bild zusammengefasst werden. Der Slab kann in zwei Einheiten festgelegt werden, sowohl als Anzahl der zusammenzufassenden Bilder, als auch als Millimeter Tiefe. Dazu stehen zwei Eingabefelder bereit, deren Inhalt sich nach Veränderung des jeweils anderen Feldes anpasst.

Zu beachten ist, dass die beiden Felder in Abhängigkeit voneinander gefüllt werden. Wird also die Anzahl der Bilder angegeben, wird automatisch die Distanz in Millimetern berechnet und eingesetzt.

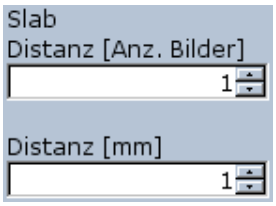


Abb. 48: Die Modifikation des Slab.

Der voreingestellte Slab beträgt genau eine Schicht, d. h. angezeigt wird eine einfache planare Rekonstruktion, deren Tiefe sich nach dem Pixel Spacing der Bildserie richtet[2].

Der Slab wird sofort mit dem Voxel Spacing der Bildserie verrechnet und in die jeweils andere Einheit umgerechnet. Der Slab umfasst immer *ganze Bilder*. Wird der Slab in Form einer Distanz in Millimetern definiert, wird die Distanz daher automatisch auf ein Vielfaches des Spacings gerundet.

> **Beispiel**:
> Die transversalen Bilder einer Serie liegen jeweils 2mm weit voneinander entfernt. Das Spacing in Sichtrichtung beträgt also 2mm. Ein Slab von 10 Schichten misst daher 20mm. Wenngleich auch ein Slab von 19,9mm im Eingabefeld „Distanz [mm]“ eingegeben werden kann, so wird auch diese Distanz auf 20mm gerundet, da nur ganze Voxelschichten zusammengefasst werden können.
>
> Wird ein Slab von 5 Schichten eingegeben, wird automatisch eine dementsprechende Distanz von 10mm berechnet.

[2] Bei achsenparallelen Rekonstruktionen ist das Spacing in Richtung der Sichtachse durch das Pixel Spacing der Originalserie vorgegeben, bei der schiefen Rekonstruktion wird das kleinste im Volumen vorkommende Spacing verwendet.

Abb. 49 zeigt den Bildbetrachter nach einer erfolgten Veränderung des Slab.

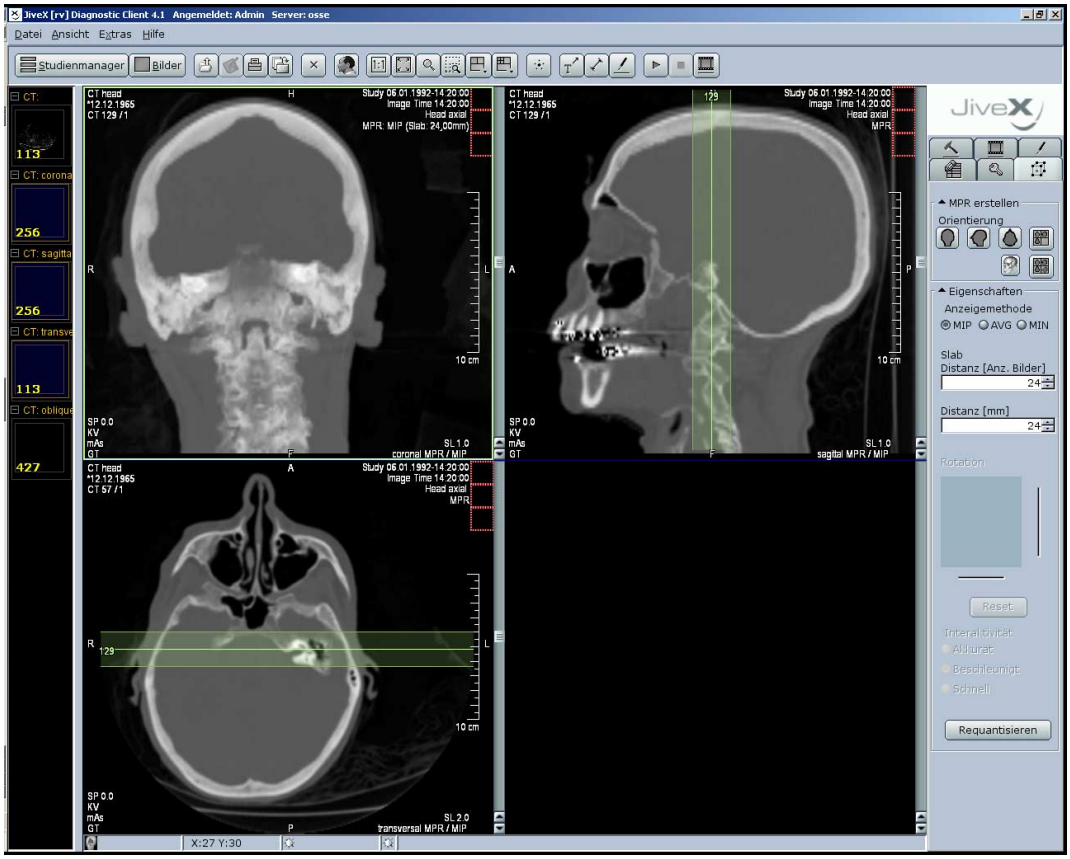


Abb. 49: Der Bildbetrachter nach Modifikation des Slab. Links oben visualisiert die coronale Rekonstruktion einen Slab von 24 Schichten, der in den anderen Rekonstruktionen als grüner Bereich dargestellt wird.

ⓘ Die Annotation im rechten oberen Bereich des Sichtbereiches zeigt den gewählten Slab und die verwendete Anzeigemethode (MIP, AVG oder MIN).

ⓘ Der Slab kann für jede Rekonstruktion individuell eingestellt werden und wird in den jeweils anderen Sichtbereichen dargestellt, wenn die Anzeige der Cutlines aktiviert ist.

6.11.3.2 Die Anzeigemethode

Für die Zusammenfassung mehrerer Bildschichten durch einen Slab stehen drei verschiedene Anzeigemethoden zur Verfügung (siehe Abb. 6). Die Anzeigemethoden sind:

- MIP
  Bei der „Maximum Intensity Projection“ stellt jeder angezeigte Bildpunkt den

größten, d. h. den hellsten Grauwert dar, der an dieser Stelle in den Schichten vorkommt, die durch den eingestellten Slab zu einem Bild zusammengefasst werden sollen.

- AVG
  Bei der „Average Intensity Projection“ werden für jeden Bildpunkt alle an dieser Stelle vorhandenen Grauwerte in den zu einem Bild zusammengefassten Schichten arithmetisch gemittelt.
- MIN
  Die „Minimum Intensity Projection“ ist das Gegenstück zur Maximum Intensity Projection. Hier wird durch jeden Bildpunkt anstelle des größten vorkommenden Grauwertes der kleinste vorkommende Grauwert dargestellt.

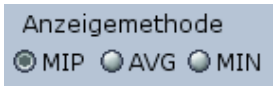


Abb. 50: Die Auswahl der Anzeigemethode.

ⓘ Bei einer neu erzeugten Rekonstruktion wird stets die gleiche Anzeigemethode wie bei der Ausgangsserie verwendet, bzw. „MIP“, wenn die Ausgangsserie eine statische Serie ist. Die Anzeigemethode kann jederzeit verändert werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die dargestellte dynamische Serie nicht verändert wird, sondern dass eine neue Serie mit der gewählten Anzeigemethode erzeugt wird.

Eine Beispielansicht, in der alle drei Anzeigemethoden dargestellt sind, zeigt Abb. 7.

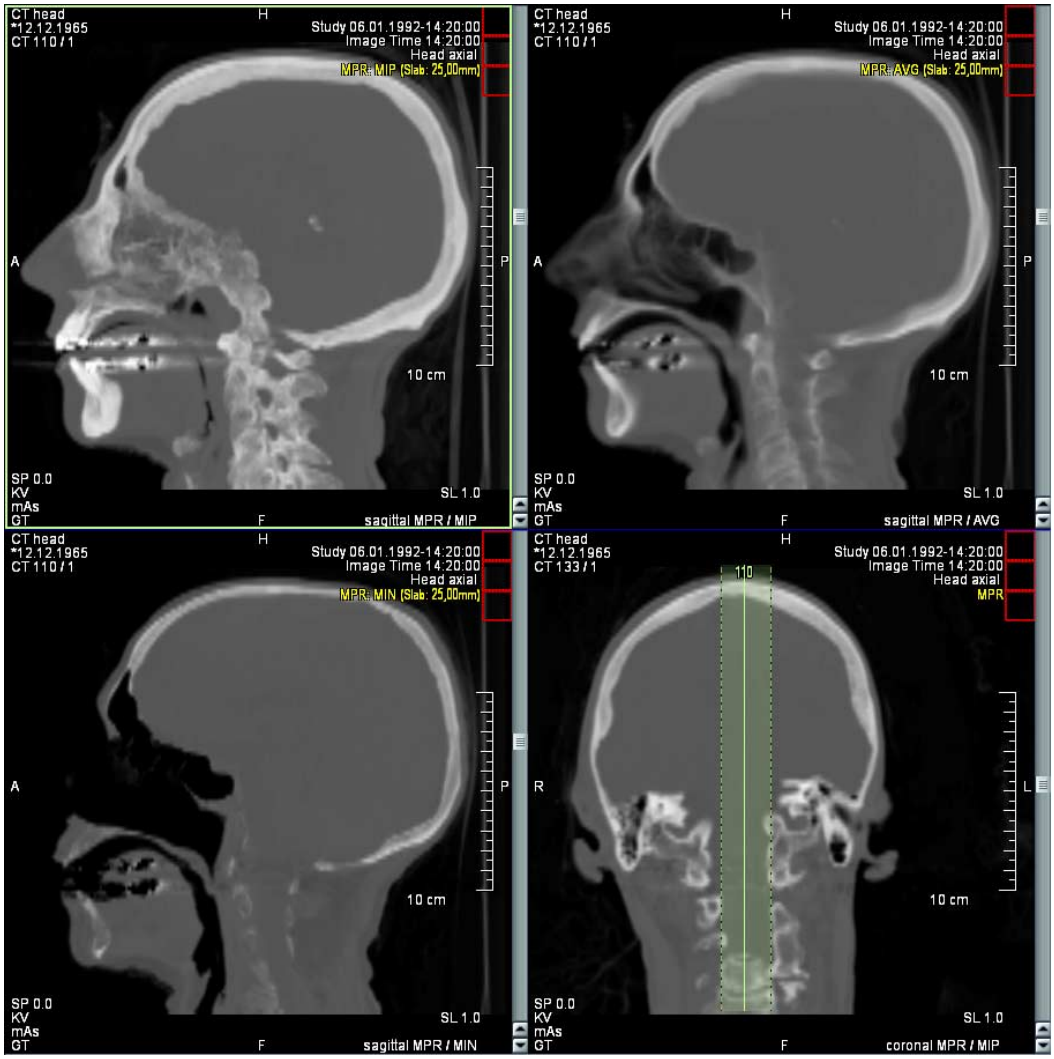


Abb. 51: Die Anzeigemethoden im Vergleich. Alle Rekonstruktionen umfassen den gleichen rechts unten eingezeichneten Volumenteilbereich mit einem Slab von 25mm. Links oben eine Maximum Intensity Projection, rechts oben eine Average Intensity Projection, links unten eine Minimum Intensity Projection.

6.11.4 Manipulation der schiefen Rekonstruktion

Für die schiefe Rekonstruktion stehen neben den im vorigen Abschnitt erklärten Interaktionselementen weitere Elemente zur Manipulation der Sichtachse zur Verfügung. Abb. 52 zeigt den dafür zuständigen Interaktionsbereich.

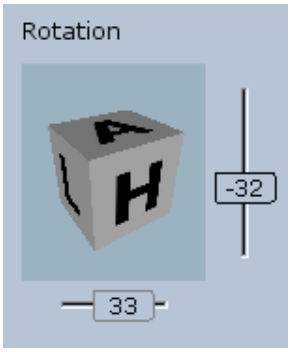


Abb. 52: Die Parameter der Sichtachse. Der rechte Schieber stellt den Rotationswinkel um die horizontale Achse dar, der untere Schieber den Winkel um die vertikale Achse. Beide Winkel werden im Winkelmaß gemessen und bezeichnen ganze Grad.

Die Sichtachse ist diejenige Raumrichtung, in die der Betrachter sieht. Sie wird durch zwei Parameter, die Rotationswinkel manipuliert, für die je ein Schieber im Funktionselement vorhanden sind. Die Rotationswinkel bezeichnen je eine Drehung um die zwei Rotationsachsen: die Achse, in der die Zeilen der Bilder der Originalserie verlaufen (die Horizontale) und die Achse, in der die Spalten der Bilder der Originalserie verlaufen (die Vertikale). Diese beiden Rotationsachsen bleiben fest, auch nach einer Drehung.

Ist *Java3D*™ auf dem Computer installiert, wird der eingestellte Rotationswinkel durch einen Quader visualisiert, der die Raumorientierung des Volumens darstellt und auf jeder Fläche die anatomische Richtung („A“ = anterior, „P“ = posterior, „R“ = rechts, „L“ = links, „H“ = head, „F“ = foot) erkennbar ist.

Der Button Reset setzt beide Winkel auf Null zurück, was die schiefe Rekonstruktion in die Ausgangslage versetzt.

ⓘ Die Rotationswinkel können auch auf folgendem Wege manipuliert werden: sind sowohl die Taste X, als auch die linke Maustaste gedrückt, wird der Rotationswinkel um die horizontale Achse durch Bewegungen der Maus nach oben und unten eingestellt. Bewegungen nach rechts und links verändern den Rotationswinkel um die vertikale Achse. Diese Variante erlaubt eine wesentlich zügigere und genauere Einstellung der gewünschten Drehwinkel.

6.11.5 Besonderheiten der schiefen Rekonstruktion

Die Berechnung der schiefen Rekonstruktion mit zwei freien Drehwinkeln macht es erforderlich, dass ein berechnungsintensiverer Algorithmus angewendet wird, als dies bei der achsenparallelen Rekonstruktion notwendig ist. Bei sehr großen Bildserien und sehr großen Slab-Bereichen kann es daher zu merklichen Verzögerungen bei der Manipulation der Sichtachse kommen.

Für den Fall, dass diese Verzögerungen inakzeptabel sind und vermieden werden sollen, ist es möglich, die Berechnung der Rekonstruktion zu vereinfachen. Dies geschieht auf Kosten der genauen Bilddarstellung. Während der Interaktion mit den Parametern der Sichtachse wird die Visualisierung schneller.

Abb. 53 zeigt die Bedienelemente zum Einstellen der Interaktivität.

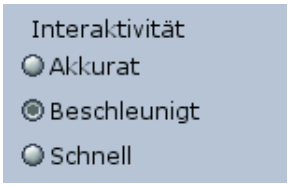


Abb. 53: Die Einstellung der Interaktion.

Die drei Zustände bedeuten:

1. Der Zustand „Akkurat“ stellt den Normalfall dar. Jeder Bildpunkt („Pixel“) des angezeigten Bildes wird mit maximaler Qualität visualisiert. Dieser Zustand erfordert die zeitaufwändigsten Berechnungen und dauert am längsten.
2. Der Zustand „Beschleunigt“ stellt einen Kompromiss zwischen Darstellungsgenauigkeit und -geschwindigkeit dar[3].
3. Ist der Zustand „Schnell“ ausgewählt, wird sichergestellt, dass mindestens 5 Bilder pro Sekunde rekonstruiert werden. Je nach Leistungsfähigkeit des verwendeten Computers kann die Bildqualität stark eingeschränkt sein[4].

ⓘ Eine Reduktion der Bildqualität durch die Beschleunigung findet nur dann statt, wenn mit den Parametern der Sichtachse, d. h. den beiden Rotationswinkeln interagiert wird. Dies ist nur so lange der Fall, wie die linke Maustaste gedrückt ist. Wird die Maustaste losgelassen, wird in jedem Fall mit maximaler Qualität visualisiert!

6.11.6 Serien requantisieren

Nachdem eine dynamische Bildserie erzeugt wurde und sich im Sichtbereich befindet, kann sie durch den Button „Requantisieren“ (vgl. Abb. 46) requantisiert werden. Das bedeutet, dass mehrere hintereinander liegende Bildschichten unwiederruflich zu einem einzelnen Bild zusammengefasst werden. Eine Requantisierung bietet somit die Möglichkeit, die Anzahl von Bildern einer Bildserie zu reduzieren, beispielsweise um sie auszudrucken oder die Datenmenge zu verringern.

Das Zusammenfassen hintereinander liegender Bilder funktioniert analog zur Berechnung eines Slabs auf einer dynamischen Serie. Der Benutzer gibt an, wie viele Bilder zusammengefasst werden sollen (vgl. Abschnitt 6.11.3.1), sowie die zu verwendende Anzeigemethode (vgl. Abschnitt 6.11.3.2). Beide Werte werden aus der Serie übernommen, die sich im fokussierten Sichtbereich befindet.

Bei Betätigung des Buttons öffnet sich das in Abb. 54 gezeigte Dialogfenster.

---

[3] Technisch gesehen wird in diesem Zustand die *trilineare Interpolation* durch eine *Nearest-Neighbour Interpolation* ersetzt.

[4] Neben der Verwendung der *Nearest-Neighbourhood* anstelle der *trilinearen Interpolation* wird ein *Downsampling* durchgeführt, bei dem vier oder mehr Bildpunkte zu einem einzigen Bildpunkt zusammengefasst werden. Die Anzahl der zusammengefassten Bildpunkte richtet sich nach der Leistungsfähigkeit des verwendeten Computers.

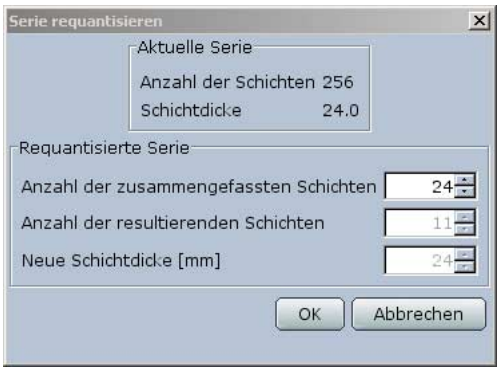


Abb. 54: Das Dialogfenster zur Requantisierung. Im oberen Bereich „Aktuelle Serie“ werden die Anzahl der Schichten und deren Dicke in Millimetern angezeigt. Im unteren Bereich „Requantisierte Serie“ werden die Daten der neuen, requantisierten Serie angezeigt.

Im Dialog ist als einziger Wert die Anzahl der zusammenzufassenden Schichten einzugeben. Aus diesem Wert ergibt sich die Anzahl der resultierenden Schichten; dies wird die Anzahl der Bilder der requantisierten Serie sein, sowie deren Schichtdicke. Der eingegebene Wert wird anhand der Daten der aktuellen Serie sofort umgerechnet und angezeigt.

Wird der Dialog mit „OK“ bestätigt, wird die Requantisierung durchgeführt. Die resultierenden Bilder werden anschließend als neue Bildserie angezeigt, die alte Bildserie steht weiterhin unverändert zur Verfügung.

- ⓘ Eine requantisierte Bildserie ist keine dynamische Serie mehr. Ihre Eigenschaften wie die Anzahl der zusammengefassten Bilder und die verwendete Anzeigemethode können nach der Erstellung nicht mehr verändert werden.
- ⓘ Zumeist lässt sich die Anzahl der Bilder der zu requantisierenden Serie nicht ohne Zahlenrest durch die Anzahl der resultierenden Schichten teilen. Daher wird die letzte Schicht in der Regel etwas dünner sein als die übrigen.
- ⓘ Dadurch, dass bei einer requantisierten Serie das letzte Bild meist dünner ist als die übrigen, sind requantisierte Serien für eine planare Rekonstruktion meist ungeeignet (vgl. Abschnitt 6.11.7, Punkt 5).

6.11.7 Anwendbarkeit der Rekonstruktion

Die planare Rekonstruktion kann nicht auf allen Bildserien angewendet werden. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

1. Die Bildserie enthält mindestens zwei Bilder.
2. Die Pixel der Bilder sind mit maximal 16 Bit gespeichert (DICOM Tag „Bits Stored (0028,0101)“).
3. Die Bilder sind entsprechend ihrer Position sortiert. Es sollte über die entsprechende Funktion im Hanging Protocol sichergestellt werden, dass Bildserien *automatisch sortiert* werden. Ist diese Option nicht aktiviert, kann es sein, dass eine planare Rekonstruktion nicht möglich ist oder die erzeugte Ansicht auf dem Kopf steht.
4. Die Bilder liegen parallel zueinander.

5. Die Abstände der einzelnen Bilder sind in der gesamten Serie konstant und nicht Null.

Sind eine oder mehrere dieser Bedingungen nicht erfüllt, sind die Bedienelemente der Viewer3D Karteikarte (siehe Abb. 1) nicht auswählbar.

6.12 Export nach JPEG, BMP, PNG, PNM, TIFF, AVI und DICOM

JiveX unterstützt das Speichern der Bilddaten im JPEG, BMP, PNG, TIFF, PNM, AVI und DICOM Bildformat.

Sie erreichen die Exportfunktion über das Kontextmenü eines Bildes.

- Es kann entweder das aktuelle Bild, aller Bilder der aktuellen Matrix oder eine komplette Serie exportiert werden.
- Es kann entweder das Bild in dessen Originalgröße und mit der gerade angewandten Fensterung exportiert werden oder der gerade sichtbare Bildausschnitt des selektierten Sichtbereichs mit allen dazugehörigen Annotationen. (Nicht beim Export als DICOM)
- Die Größe des zu exportierenden Bildes kann verändert werden. (Nicht beim Export als DICOM)
- Für das Exportieren nach JPEG können Sie zwischen drei verschiedenen Qualitätsstufen wählen.
- Beim Exportierten als Dicom-Bild können die Bilddaten zusätzlich anonymisiert werden.

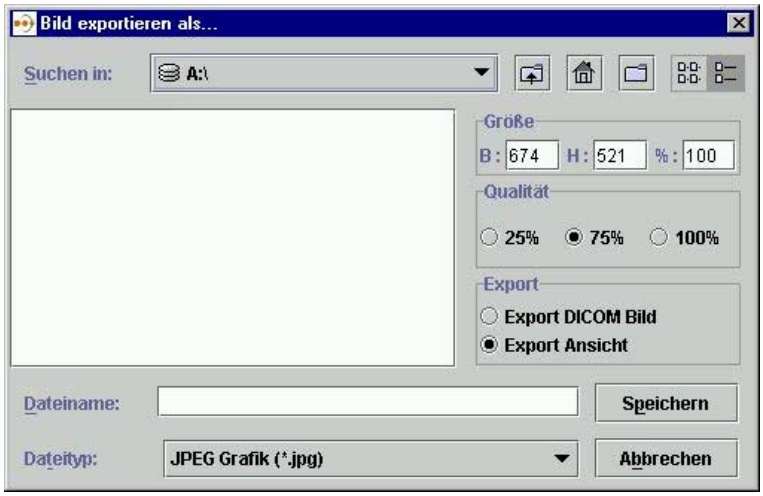


Abb. 55: Export

Beim Export einer Serie oder Matrix wird an den gewählten Dateinamen jeweils die aktuelle Bildnummer angehängt, bei 1 beginnend. Wird zum Beispiel eine Serie von 42 Bildern im JPEG Format exportiert und als Name „TestSerie“ gewählt, so werden Dateien mit dem Namen „TestSerie_000.jpg“ bis „TestSerie_041.jpg“ erzeugt.

Während der Export durchgeführt wird, zeigt ein Fortschrittsfenster den aktuellen Stand an.

- Einschränkungen

Bitte beachten Sie, daß der Export nach AVI nur für DICOM Multiframe Bilder verfügbar ist und separat in Ihrem Benutzerprofil konfiguriert werden muß. Standardmäßig ist der AVI Export nicht aktiviert.

- Codec

Der AVI Datenstrom wird dabei vom JiveX Server erzeugt. Der hierbei verwendete Kompressionsalgorithmus („Codec“) ist in der Konfiguration des JiveX Servers festgelegt. Der vorkonfigurierte Codec ist XVID, der MPEG4-komprimierte Daten erzeugt. Um eine mit XVID erzeugte AVI Datei wiederzugeben, muß deswegen ein MPEG4 Codec auf dem jeweiligen Computer installiert sein.

- Dauer

Das Erzeugen von AVI Dateien aus größeren DICOM Multiframe Serien ist eine rechenintensive Aufgabe und kann, abhängig von der aktuellen Auslastung des JiveX Servers, einige Zeit in Anspruch nehmen. Deswegen wird der folgenden Dialog angezeigt. Wenn Sie „Weiterarbeiten“ wählen, kann es während der Zeit des AVI Exports dazu kommen, daß der JiveX Review Client etwas langsamer als gewohnt reagiert.

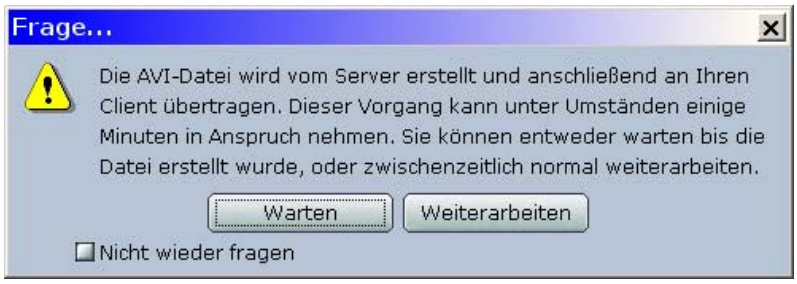

Frage...
Die AVI-Datei wird vom Server erstellt und anschließend an Ihren Client übertragen. Dieser Vorgang kann unter Umständen einige Minuten in Anspruch nehmen. Sie können entweder warten bis die Datei erstellt wurde, oder zwischenzeitlich normal weiterarbeiten.
Warten
Weiterarbeiten
Nicht wieder fragen

Abb. 56: Weiterarbeiten während des AVI Export

6.13 Key Images

Key Images dienen dazu, befundrelevante Bilder zu markieren. Zum Markieren der befundrelevanten Bilder klickt man in das zweite rote Kästchen in der rechten oberen Ecke der jeweiligen Bildbereiche. Dort erscheint nach dem Klick ein Schlüsselsymbol. Das Entfernen der Markierung erfolgt durch einen weiteren Klick in das Kästchen. Wahlweise kann die „K“-Taste des Zehnerblocks als Tastaturkürzel benutzt werden.

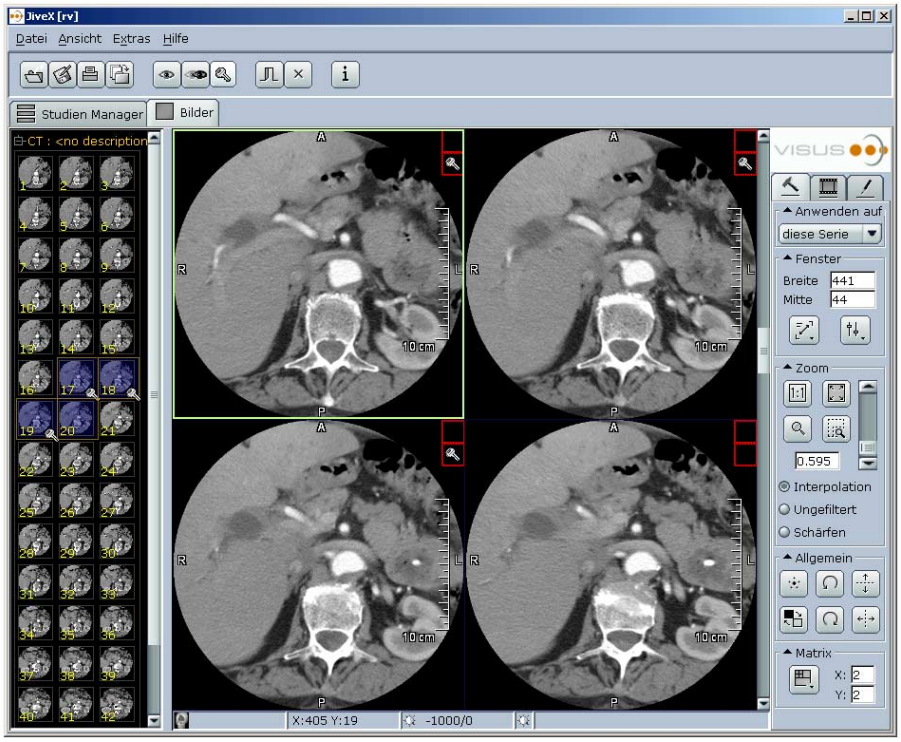


Abbildung 1 : Key Images

Auch in der Bildübersichtsleiste werden die markierten Bilder durch ein Schlüsselsymbol gekennzeichnet.

Über das Kontextmenü der Bildbereiche gelangt man zur Befundanzeige, von wo aus man den Status der Key Images speichern kann.

Aus dem Studienmanager heraus können anschließend auch nur die als Key Image markierten Bilder einer Serie geladen werden. Hierzu klickt man einfach auf den Schlüssel-Button.

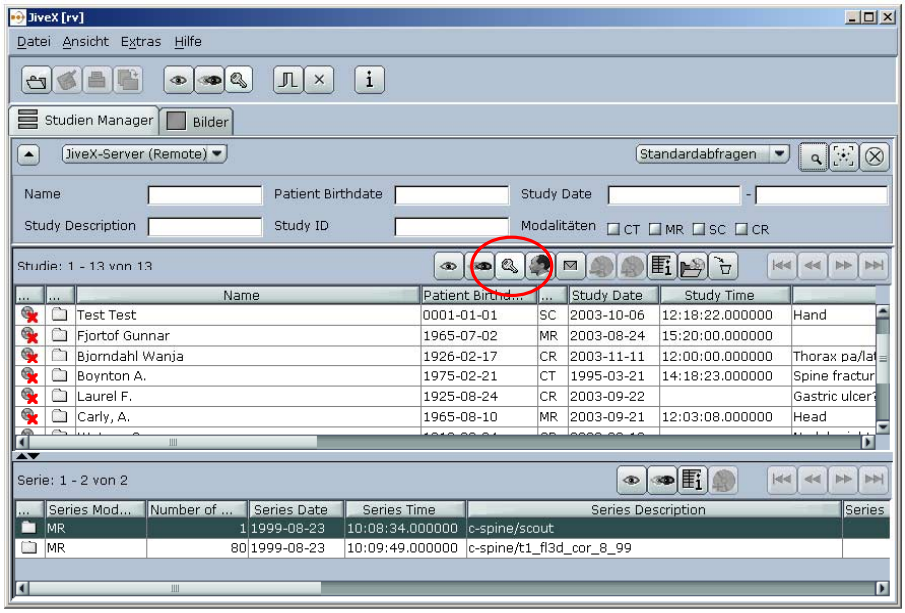


Abbildung 2 : Laden von Key Images

6.14 Befundanzeige/Befundeditor

Über das Kontextmenü des Viewers oder den Befund-Button wird die Befundanzeige aufrufen. Hiermit ist es möglich, einen Befundtext anzuzeigen, zu erstellen und abzuspeichern.

Zum Ändern, Erstellen und Speichern eines Befundtextes benötigen Sie die entsprechenden Benutzerrechte. Beim Speichern wird neben dem Befundtext ebenfalls der Key-Image-Status und die Bilddarstellung samt Annotierungen gesichert. Bei einem erneuten Laden der Serie wird der zuvor gespeicherte Bildzustand samt Annotierungen wiederhergestellt. Auch können nur die als Key-Image markierten Bilder anstelle der kompletten Serie geladen werden.

6.14.1 Textbausteinverwaltung

Der Text kann aus benutzerdefinierten Textbausteinen vom Anwender zusammengesetzt werden.

- Die Liste der verfügbaren Textbausteine befindet an der rechten Seite des Editors.
- Der Menüpunkt „Textbaustein speichern“ im Menü „Textbaustein“ sichert den kompletten Text im Editor als neuen Textbaustein. Der Baustein kann dem aktuellen Anwender oder allen Anwendern zur Verfügung gestellt werden.

6.15 Integrierte Video Wiedergabe (Windows)

Unter Microsoft Windows kann der Review Client Filme in einem Vollbildfenster abspielen. Bilddaten mit zugehörigen Filmdaten kennzeichnet der Client im Viewport und der Thumbnail-Leiste mit einem kleinen Film-Symbol (siehe folgende Abbildung)

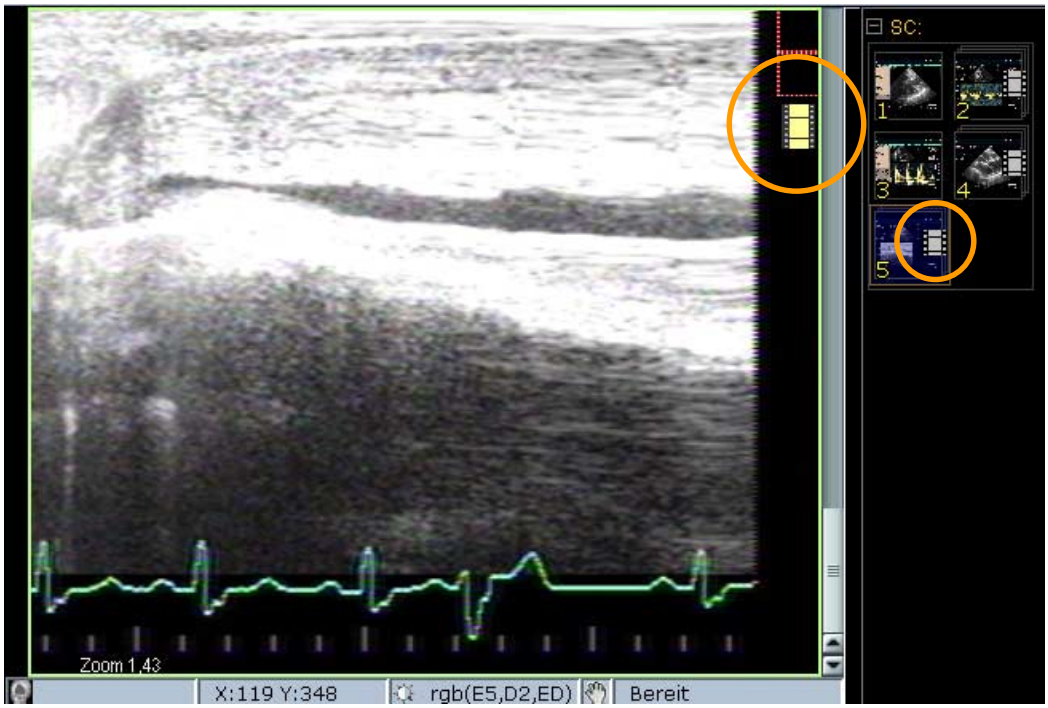


Abbildung 3: Als Film markierte Bilder

6.15.1 Start der Wiedergabe

Ist der Client für die Filmwiedergabe richtig konfiguriert, so wird der Film mit einem Doppelklick auf den zugehörigen Viewport oder über den Kontextmenüeintrag "Film anzeigen" abgespielt. Da die Daten hierzu zunächst vom Server angefordert werden müssen kann sich die Wiedergabe um einige Sekunden verzögern.

Der Positionsmarker zeigt die aktuelle Position des Films an.

Vorherigen bzw. nächsten Film laden

Wiedergabe starten und pausieren

Wiederholen An / Aus

Wechsel zwischen 1:1 Darstellung und maximaler Größe.

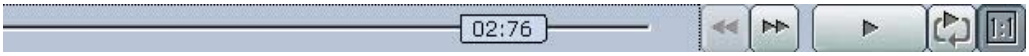


Abbildung 4: Kontrollelemente Wiedergabe

Ein Klick auf das "Schließen" Symbol bzw. ein Doppelklick auf die Wiedergabefläche beendet die Vollbilddarstellung.

6.15.3 Voraussetzungen für die Videowiedergabe

Die folgenden Voraussetzungen müssen für den **Client** erfüllt sein:

- Die Bilddaten müssen vom JiveX Communication Server bezogen werden.
- Der Client läuft unter Microsoft Windows
- DirectX ab Version 9 ist installiert
- Windows Mediaplayer ab Version 9 ist installiert
- Die für die Wiedergabe benötigten Video CoDecs sind installiert (MPEG 4). Die JiveX Comminication Server Distribution enthält bereits den Xvid Codec, der ebenfalls auf den Clients installiert werden kann. Eine mögliche Alternative ist der ffdshow Codec welcher zusätzlich Deinterlacing unterstützt.

Voraussetzungen Server:

- Die JiveX Review Web Lösung ist installiert
- Der Dienst "HTML Distribution Service" ist aktiviert.
- Auf dem Server befinden sich entsprechend kodierte Filme.

(Der Server ist entsprechend von einem geschulten JiveX Servicetechniker aufzusetzen.)

6.15.4 Problemlösungen

Wiedergabe auf einem anderen Monitor

Soll die Wiedergabe auf einem anderen Monitor als dem ersten erfolgen, so muß das Property "jx.fullscreen.monitor" gesetzt werden. Der erste Monitor entspricht dem Wert 0, 1 dem zweiten Monitor usw. Die Anpassung sollte von einem Servicetechniker vorgenommen werden.

6.16 Drucken

JiveX unterstützt das Drucken der jeweils ausgewählten Ansicht.

Die Druckfunktion ist über das Hauptmenü oder das entsprechende Kontextmenü, sowie der Tastenkombination STRG-P zu erreichen.

6.16.1 Druckvorschau

Bevor der eigentliche Ausdruck erfolgt, wird der zu druckende Inhalt in einer Druckvorschau entsprechend den aktuellen Drucker-Einstellungen am Monitor angezeigt.

Zur besseren Orientierung sind links und oberhalb der Papieransicht, im Vorschaudialog, die Bemaßungen durch Zahlen und Markierungen angegeben. Rote Zahlen zeigen die Anfangsposition des zu druckenden Objekts von links oben aus. Blaue Zahlen und Pfeile deuten die Breite und Höhe des Objekt an. Die gestrichelten Begrenzungslinien dienen einer genauen Positionierung des Objekts innerhalb der Seite.

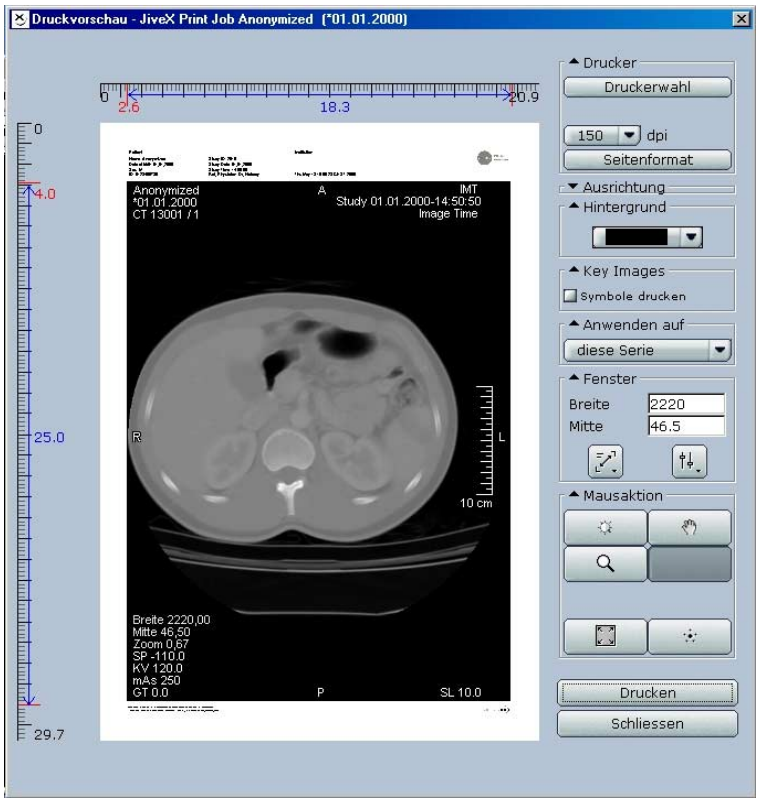


Abb. 57: Druckvorschau-Ansicht

Die Längeneinheiten werden der entsprechenden Landesregelung automatisch angepasst, können jedoch manuell beliebig in die Einheiten Zentimeter und Inch geändert werden:

Abb. 58: Einheitenauswahl

Die Position und Größe des Objekts wird mit den entsprechenden Bedienelementen neben der Papieransicht variiert:

Nach links verschieben

Nach rechts verschieben

Nach oben verschieben

Nach unten verschieben

Auf der Seitenmitte zentrieren

Verkleinern

Vergrößern

Auf Seite einpassen

Der Name des Druckauftrages erscheint sowohl im Titel des Druckvorschaufensters Dialogleiste, als auch im System-Druckerspooler, so das jederzeit die einzelnen Druckaufträge überprüft werden können.

6.16.2 Druckerauswahl

Der gewünschte Drucker kann beliebig unter den auf dem System vorhandenen Druckern ausgewählt werden. Nach der Änderung des Druckers wird automatisch geprüft, ob die bisherigen Druckeinstellungen (Papierformat, Ränder, Objektgröße) noch gültig sind. Ansonsten erfolgt eine automatische Anpassung mit angenäherten Einstellungen. Diese können natürlich in der Voransicht wie angegeben variiert werden.

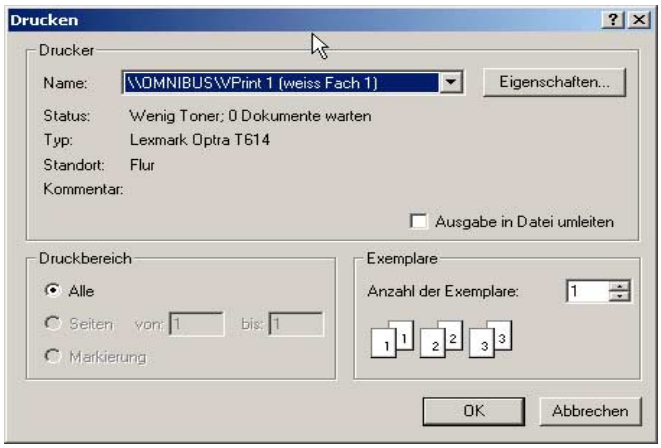


Abb. 59: Druckerdialog unter Windows

6.16.3 Seitenformat

Weitere, detaillierte Seiteneinstellungen sind durch den Seitenformat-Dialog einstellbar. Die Änderungen werden automatisch überprüft und gegebenenfalls fehlerbereinigt als neues Seitenformat übernommen.

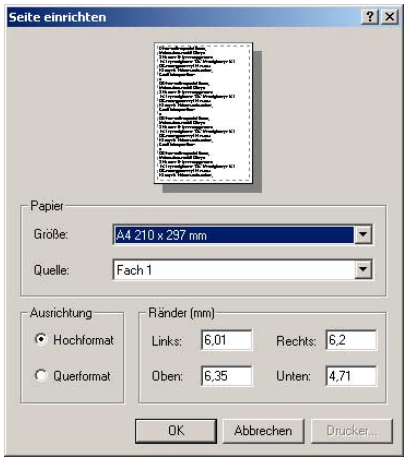


Abb. 60: Dialog - Seite einrichten unter Windows

Wenn die zu druckenden Informationen nicht den gesamten Bereich abdecken, oder der Kontrast zwischen Bild und Hintergrund verbessert werden soll, kann die Hintergrundfarbe verändert werden. Zur Auswahl stehen neun unterschiedlichen Graustufen die über eine Palette ausgewählt werden können.

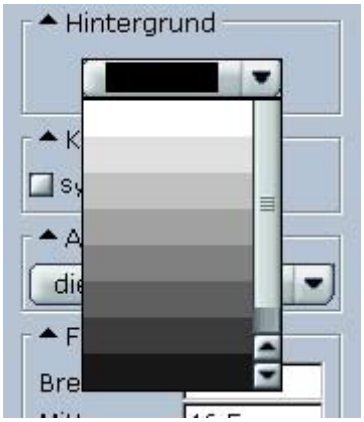


Abb. 61 Auswahl der Hintergrundfarbe

6.16.5 Key Images

Wurden Bilder vor dem Aufruf des Druck-Dialogs als Key-Images deklariert, können diese über die Auswahl „Symbole drucken“ im Ausdruck eingeblendet werden.

Abb. 62: Key-Images ein- und ausblenden

Alle Key-Images werden in der rechten oberen Ecke ihres Bildbereichs mit einem Schlüsselsymbol versehen.

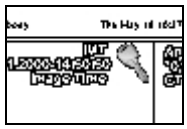


Abb. 63: Ein eingeblendetes Key-Image-Symbol

6.16.6 Bildmatrix

Über den Abschnitt „Bildmatrix“ kann nachträglich die zu druckende Matrix eingestellt werden. Wird die Bildmatrix vergrößert, werden alle weiteren Bildfelder automatisch mit Bildern der gewählten Serie gefüllt (sofern vorhanden). Überschüssige Bildfelder bleiben leer.

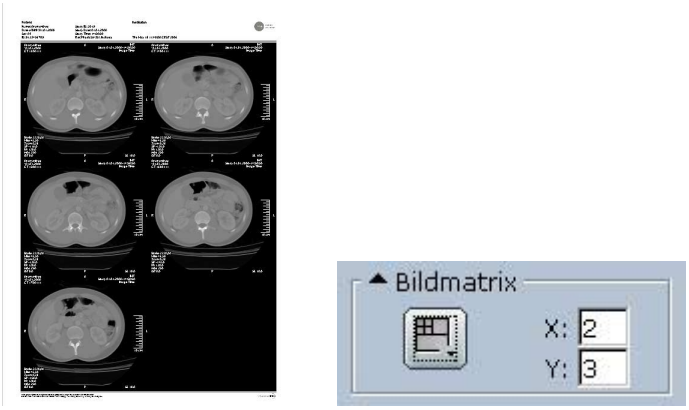


Abb. 8: veränderung der Bildmatrix

Hinweis: Dieser Dialog wird erst sichtbar, wenn in der Bildbetrachtug einer der Menüpunkte „Matrix drucken“, „Serie drucken“, „Ansicht drucken“ gewählt wurde.

Wurde der Menüpunkt „Ansicht drucken“ gewählt, so bezieht sich die Bildmatrix - entsprechent in der Bildbetrachtung - immer nur auf den aktuellen Viewing-Port der Serienmatrix!

Bevor die Bilddaten endgültig gedruckt werden, können sie noch mit den folgenden Mausaktionen manipuliert werden:

Fenstern der Bilder (Hinweis: „Anwenden auf“ beachten)

Verschieben der Bilder innerhalb ihes Bildbereichs

Maximieren der Bilder innerhalb ihres Bildbereichs

Vergrößern der Bilder innerhalb ihres Bereichs

Reset: Zurücksetzten in den Originalzustand

Hinweis: Es können nicht – wie aus der Bildbetrachtung bekannt – einzelne bilder gesperrt werden. Änderungen beziehen sich immer nur auf alle oder ein bestimmtes Bild.

Abb. 9: Anwenden der Bildmanipulationen

6.17 DICOM Print

Sollte ein gültiger DICOM Drucker in ihrem System installiert und konfiguriert sein, so haben Sie prinzipiell die Möglichkeit DICOM Bilder auf Film zu drucken.

Öffnen Sie den DICOM Druck Dialog entweder über das Menü "Datei" -> "Drucken" -> "DICOM", bzw. über das Kontextmenü des Bildbetrachters. Sie haben hierbei die Auswahl zwischen dem Drucken des aktuell selektierten Bildes, der aktuellen Matrix, der aktuellen Serie oder des dargestellten Sichtbereichs. Das Tastaturkürzel STRG+D aktiviert einen Matrixdruck. Bitte beachten Sie beim Matrixdruck, dass Ihr DICOM Drucker eventuell nicht alle Matrix-Einstellungen unterstützt. Bei Auswahl einer ungültigen Matrix wird eine entsprechende Warnung angezeigt.

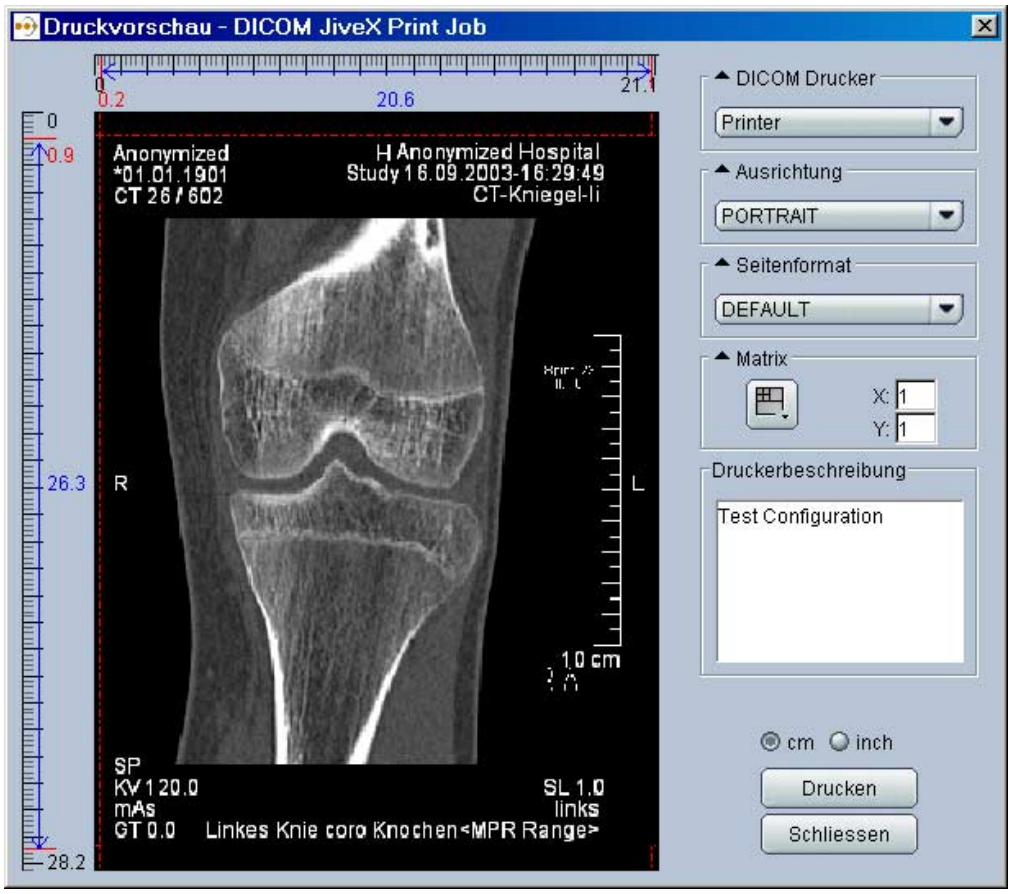


Abb. 64 : DICOM Druck Dialog

Mit Hilfe des DICOM Druck Dialogs haben Sie Kontrolle über den zu verwendenden DICOM Drucker, die Filmausrichtung (Portrait oder Landscape) und eventuell unterschiedliche Seitenformate.

Im Matrix- und Seriendruck können Sie außerdem die Matrix anpassen. Beachten Sie, dass lediglich die Matritzen auswählbar sind, die Ihr DICOM Drucker tatsächlich unterstützt.

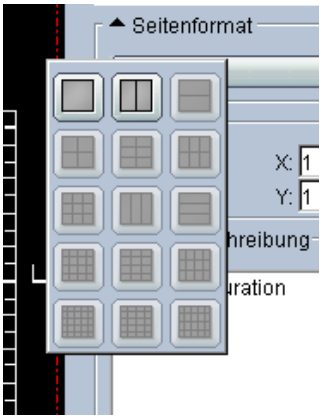


Abb. 65 : Verändern der Matrix

Haben Sie den Seriendruck gewählt können Sie, mittels am unteren Rand des Dialogs eingeblendeter Pfeiltasten, durch die Serie navigieren.

7 JiveX Arbeitsaufträge

7.1 Begriffe 88

7.2 Job-Manager 89

7.2.1 Bedienelemente 89

7.2.2 Werte des Status Attributes 90

7.2.3 Allgemeine Attribute 91

7.3 Auflistung JiveX-Arbeitsaufträge und Attribute 92

7.3.1 DICOM Send Jobs 92

7.3.1.1 Erzeugen von DICOM Send Jobs 92

7.3.1.2 DICOM Send Job Attribute 92

7.3.2 DICOM Print Job 93

7.3.2.1 DICOM Print Job Attribute 93

7.3.3 Archive Job 94

7.3.3.1 Archive Job Attribute 94

7.3.4 Image Report Job 94

7.3.4.1 Image Report Job Attribute 94

Im JiveX-System erstellen Services und Clients Arbeitsaufträge (Jobs) die von anderen JiveX-Services abgearbeitet werden.

So erzeugen z.B. die DICOM Storage SCP Services DICOM Send Arbeitsaufträge zum versenden von Bilddaten. Die verschiedenen JiveX Arbeitsaufträge heißen allgemein JiveX-Jobs.

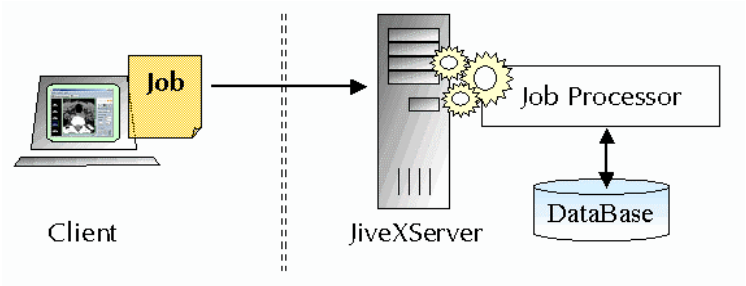


Abb. 5: Client erstellt Arbeitsauftrag

7.1 Begriffe

Job, JiveX-Job
Arbeitsauftrag, der von einem Client oder Service für einen Job Processor erstellt wird. Jobs können z.B. Druck-, Image Report- oder Archivaufträge sein.

Job Processor

Gegenstelle, die Jobs verarbeitet. Dies kann z.B. ein Archive- oder Image Report Service zum Brennen von Archivmedien auf DVD sein.

Job Manager

Grafische Benutzeroberfläche zum Verwalten der Jobs.

7.2 Job-Manager

In Job-Manager Dialogen werden die einzelnen Jobs überwacht und gesteuert. Die Job-Manager der verschiedenen JiveX-Arbeitsaufträge werden über das Menü der Administrationskonsole, des Clients oder der Archiving Station aufgerufen.

7.2.1 Bedienelemente

Im oberen Teil des Dialogs können Recherchen erstellt und ausgeführt werden. Es stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- **Search**: Die Suche wird ausgeführt.
- **Reset**: Alle Suchfelder werden zurückgesetzt.

Im unteren Teil des Dialogs ist eine Tabelle, in der die Ergebnisse der Suchanfragen angezeigt werden. In dieser können Sie die markierten JiveX – Jobs bearbeiten:

Folgende Aktionen können ausgeführt werden:

- **Delete**
  Der JiveX-Job wird komplett aus der Datenbank gelöscht. Diese Funktion ist für Jobs mit dem Status HOLD, FINISHED, FAILED und ABORTED verfügbar.
- **Hold**
  JiveX-Jobs mit den Status NEW oder RESTART können angehalten werden.
- **Restart**
  JiveX–Jobs mit dem Status HOLD, FAILED, ABORTED, FINISHED können erneut gestartet werden.
- **Abort**
  JiveX–Jobs mit dem Status ACTIVE können abgebrochen werden.

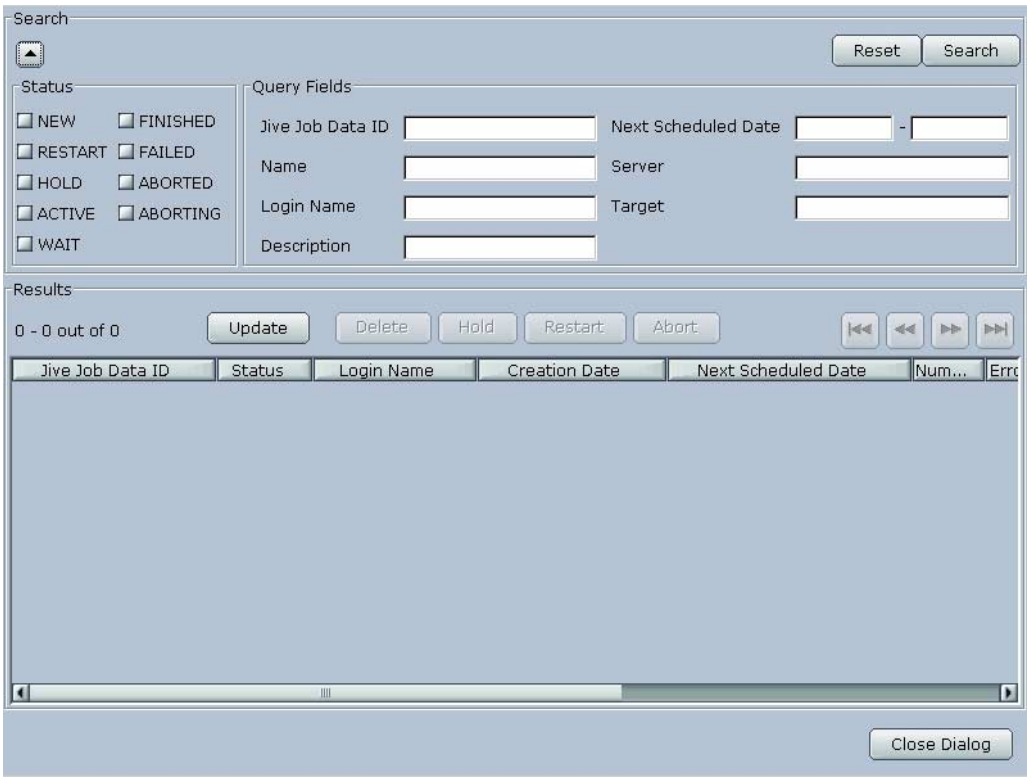


Abb. 66 : Job-Manager

7.2.2 Werte des Status Attributes

Jeder JiveX-Job hat einen Status, der anzeigt wann und ob ein JiveX-Job ausgeführt worden ist und welche Fehler ggf. aufgetreten sind. Es sind folgende Stati definiert:

Status	Beschreibung
NEW	Neu angelegte Jobs, die noch ausgeführt werden müssen.
RESTART	Jobs, die wieder gestartet worden sind.
HOLD	Jobs, die von einem Benutzer angehalten worden sind.
ACTIVE	Jobs, die aktiv sind und gerade abgearbeitet werden.
FINISHED	Jobs, die erfolgreich abgearbeitet worden sind.
FAILED	Jobs, die wegen eines Fehlers abgebrochen worden sind.
ABORTED	Jobs, die von einem Benutzer abgebrochen worden sind.
ABORTING	Jobs, die gerade abgebrochen werden.
WAIT	Jobs, die auf eine Bedingung warten.

Attribut	Beschreibung
Creation Date	Datum und Uhrzeit, an dem der JiveX – Job erstellt worden ist.
End Date	Datum, an dem der JiveX – Job beendet worden ist.
Error Message	Fehlernachricht.
Jive Job Data ID	Eindeutige ID des Jobs.
JiveX Server	Name des JiveX-Servers, der diesen JiveX-Job ausführt.
JiveX Service	Name des JiveX – Service der diesen Job ausführt. Jeder JiveX-Job ist eindeutig einem Service zugeordnet.
Login Name	Name des Benutzers, der den JiveX-Job initiiert hat.
Next Scheduled Date	Datum, an dem der JiveX-Job das nächste mal gestartet werden soll. Dieses Attribut ist maßgeblich für die Zeit der Ausführung. Beim Anlegen eines JiveX–Jobs ist dieser Wert gleich dem Wert des Attributes „Scheduled Date“, kann jedoch durch anhalten und neustarten des JiveX–Jobs verändert werden.
Number of Failures	Anzahl der fehlerhaften Versuche den JiveX – Job auszuführen.
Priority	Priorität des JiveX – Jobs.
Scheduled Date	Datum, an dem der JiveX-Job gestartet werden soll. Dieses Attribut dient nur zur Dokumentation und wird nie verändert. Maßgeblich für die Ausführung ist der Wert des Attributes *„Next Scheduled Date“*.
Server	IP Addresse des Job Processors, der den Arbeitsauftrag verarbeitet.
Start Date	Datum, an dem der Job gestartet worden ist.
Status	Status des Jobs (NEW, RESTART, ACTIVE, HOLD, FAILED, FINISHED, ABORTED, ABORTING).
Type	Typ des JiveX-Jobs. ■ **IMAGE REPORT**: Image Report Service ■ **ARCHIVE**: Archive Service ■ **DICOMPRINT**: Dicom Print SCU Service ■ **DICOMSEND**: Dicom Storage SCU Service ■ **IMAGECREATION**: Image Creation Service ■ **HL7SEND**: HL7 SCU Service ■ **RESTORE**: Restore Service ■ **REQUESTRESULT**: Request Result Service

7.3.1 DICOM Send Jobs

Bilddaten werden in Form von DICOM Send Jobs innerhalb der DICOM Storage SCU Services abgearbeitet.

7.3.1.1 Erzeugen von DICOM Send Jobs

Es gibt die beiden folgenden Möglichkeiten DICOM Send Jobs zu erzeugen:

- **Auto-Routing**
  Innerhalb der JiveX DICOM Storage SCP Services gibt es die Möglichkeit Auto-Routingregeln zu hinterlegen. Für jedes Weiterleiten wird ein JiveX-Job erzeugt.

- **Benutzer**
  Benutzer können in der Oberfläche eines JiveX-Clients einen Bildversand initiieren. Für jeden Sendevorgang wird ein JiveX-Job erzeugt. Der initiierende Benutzer wird dabei im Attribut *„Login Name“* festgehalten.

7.3.1.2 DICOM Send Job Attribute

Attribut	Beschreibung
Delete Images	Nicht benutzt.
Dicom Keys	Enthält die eindeutigen UIDs der zu übertragenden Daten. Diese hängen von dem DICOM Level ab: - **Instance**: SOP Instance UID der Instanz. - **Series**: Series Instance UID der Serie. - **Study**: Study Instance UID der Studie.
Dicom Level	Level der Übertragung. Diese sind angelehnt an das DICOM Query/Retrieve Modell. Es sind die folgenden Level definiert: - **Instance**: Es werden einzelne Instanzen versendet. - **Series**: Es werden alle Instanzen einer Serie versendet. - **Study**: Es werden alle Instanzen einer Studie versendet.
Root	Enthält die DICOM Attribute *„Patient ID“* und *„Patient Name“* der zu übertragenden Daten sowie abhängig vom DICOM Level die folgenden weiteren Informationen:

	■ **Instance**: Study Instance UID und Series Instance UID. ■ **Series**: Study Instance UID.
Ziel	Definiert einen DICOM Node, der die Bilddaten empfangen soll.
Transfer Syntax List	Enthält eine Liste von Transfer Syntax Bezeichnern, die für die Übertragung benutzt werden sollen.
Anzahl Bilder	Anzahl der zu versendenden Objekte
Bilder gesendet	Anzahl der bereits übertragenen Objekte. Wird ein SendJob abgebrochen und später neu gestartet, so werden lediglich die noch nicht übertragenen Objekte gesendet. Dieser Wert kann jedoch durch setzen auf den Status HOLD auf „0“ zurückgesetzt werden.

7.3.2 DICOM Print Job

Die Konfiguration der DICOM Print Dienste wird im Kapitel „Konfiguration“ unter <DICOM Print SCU Services> beschrieben.

7.3.2.1 DICOM Print Job Attribute

Attribut	Beschreibung
Dicom Level	Level der Übertragung. Diese sind angelehnt an das DICOM Query/Retrieve Modell. Es sind die folgenden Level definiert: ■ **Instance**: Es werden einzelne Instanzen versendet. ■ **Series**: Es werden alle Instanzen einer Serie versendet. ■ **Study**: Es werden alle Instanzen einer Studie versendet.
Image References	Enthält die eindeutigen UIDs der zu übertragenden Daten. Diese hängen von dem DICOM Level ab: ■ **Instance**: SOP Instance UID der Instanz. ■ **Series**: Series Instance UID der Serie. ■ **Study**: Study Instance UID der Studie.
Printer ConfigurationName	Name der Printerkonfiguration.
Matrix	Matrix des Druckes.
Copies	Anzahl der Kopien.
PrintMode	Print Modus.

Nr. of Images	Nicht benutzt.
Nr. of Images (send)	Nicht benutzt.
Orientation	PORTRAIT/LANDSACPE
Printer Status	Nicht benutzt.
Printer Status (Job)	Nicht benutzt.
Presentation State	Presentation State des Druckes.
Target	Definiert einen DICOM Node, der die Bilddaten empfangen soll.

7.3.3 Archive Job

Die Archivierungsaufträge, die vom Archive Job Creator Service erzeugt werden, werden als JiveX Archive Jobs in der Datenbank hinterlegt. Die Konfiguration und Verwaltung der Archivierung wird in einem separaten Handbuch detailliert beschrieben.

7.3.3.1 Archive Job Attribute

Attribut	Beschreibung
StatusProperties	Statusinformationen.
Sub Status	Statusinformationen.
Option Properties	Menge von Optionen.

7.3.4 Image Report Job

Die Aufträge zur Erstellung eine Image Report Mediums werden als JiveX Image Report Jobs in der Datenbank hinterlegt. Die Konfiguration und Verwaltung der Archivierung wird in einem separaten Handbuch detailliert beschrieben.

7.3.4.1 Image Report Job Attribute

Attribut	Beschreibung
StatusProperties	Statusinformationen
Sub Status	Statusinformationen
Option Properties	Menge von Optionen

In manchen Fällen kann es erwünscht sein, die Anzeigeeigenschaften, wie z.B. Fensterung, Vergrösserungsfaktor oder Matrix, in Abhängigkeit von bestimmten Bildeigenschaften (z.B. Modalität) anzupassen.

Hierzu können die sog. "Hanging Protocols" verwendet werden.

Über den Menüeintrag "Hanging Protocols" im Menü "Extras" öffnen Sie eine Oberfläche mit der Sie die entsprechenden Regeln erstellen und verwalten können.

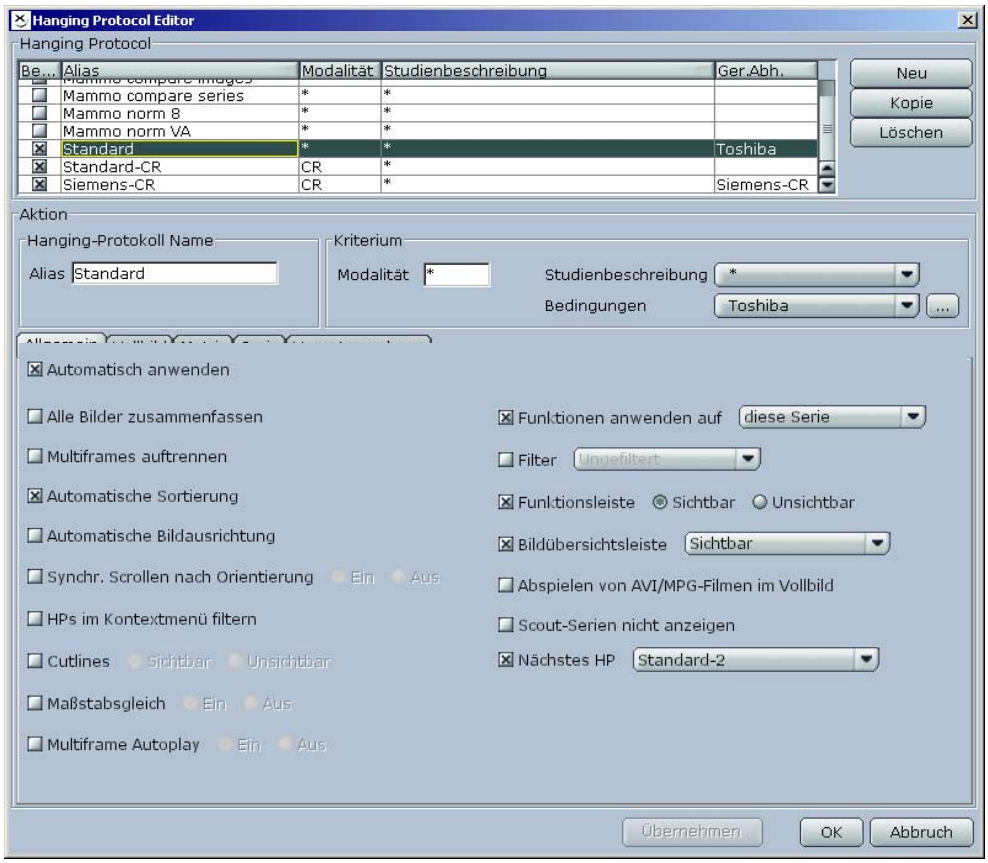


Abb. 1 : Hanging Protocol Editor

Die "Hanging Protocols" werden auf Studien oder Serien angewandt, die auf ein festgelegtes Muster, bestehend aus Modalität und Studienbeschreibung, passen. Ferner können Hanging Protocols auch zusätzliche Bedingungen bekommen, wie z.B. eine Gerätezuordnung oder einen Datumsvergleich. Ebenso haben sie einen Aliasnamen zur Wiedererkennung. Dieser wird auch im Kontextmenü für eine nachträgliche Anwendung angezeigt. Ebenso besitzt jedes Hanging Protocol noch ein Attribut „Automatisch anwenden“ (ebenfalls in der Tabelle oben als 1. Spalte „Benutzen“), mit dem festgelegt wird, ob ein Hanging Protocol sofort beim Laden einer Studie automatisch angewendet oder ob es (z.B. bei Überschneidungen der Kriterien) erst nachträglich über das Kontextmenü ausgewählt und angewandt werden soll.

Um eine Regel für alle Serien, aller Modalitäten zu erstellen, tragen Sie sowohl als Modalität, als auch als Beschreibung einen '*'-Zeichen ein. Dieses kann als Wildcard (Jokerzeichen) verwendet werden.

Die einzelnen Bereiche einer Regel werden durch Karteireiter angesprungen („Allgemein“, „Vollbild“, „Matrix“, „Serie“, ggf. „Mammographie“ und „Voruntersuchung“).

Um zusätzliche Bedingungen für Hanging Protokolle zu definieren, klicken Sie auf den 3-Punkte-Button hinter der Bedingungs-Auswahl-Klappbox. Es öffnet sich ein neues Dialogfenster (siehe nächste Abbildung):

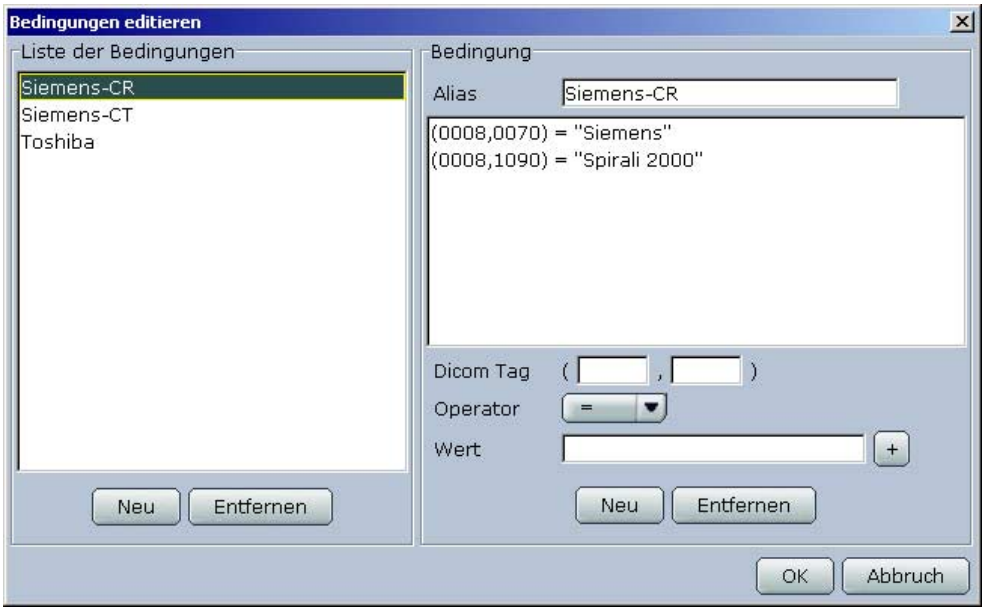


Abb. 2 : Editor für zusätzliche Bedingungen

Hier kann zu einem Aliasnamen, der im Hanging-Protokoll-Dialog anschließend in einer Klappbox zur Auswahl steht, eine Liste von DICOM-Tags angegeben werden, samt einem Vergleichsoperator (=, >, <, >=, <=, !=) und einem zu überprüfenden Wert.

Falls im Viewer Bilddaten geladen wurden, können die Felder Studien- und Serienbeschreibung auf den einzelnen Reitern automatisch mit den vorhandenen Beschreibungstexten gefüllt werden. Hinter den Feldern erscheint in diesem Fall ein Button mit einem Abwärtspfeil, über die eine Liste sämtlicher dem Viewer bekannten Studien- oder Serienbeschreibungen (je nach Feld) aufgeklappt wird.

Änderungen an den Regeln sollten mit dem Übernehmen-Button bestätigt werden, eine Anwahl eines anderen Hanging Protocols übernimmt ebenfalls Änderungen. Mit dem „Kopie“-Button neben der Tabelle kann ein Hanging Protocol dupliziert werden, eine Kopie des ausgewählten Protokolls erscheint in der Liste. Dieses wird standardmäßig nicht automatisch angewandt, da sich zu diesem Zeitpunkt die Anwendungs-Kriterien noch mit denen des Ursprungs-Protokolls überschneiden. Mit OK wird der Dialog verlassen und die Änderungen übernommen.

Vorsicht: Änderungen an den Hanging Protocols werden erst dann endgültig im Profil (serverseitig) gespeichert, wenn man sich mit dem JiveX[RV] abmeldet. Durch ein direktes Schließen des JiveX[RV] können Änderungen verloren gehen!

8.1 Der Reiter „Allgemein“

Der „Allgemein“-Reiter ist für die allgemeinen Regel-Optionen zuständig.

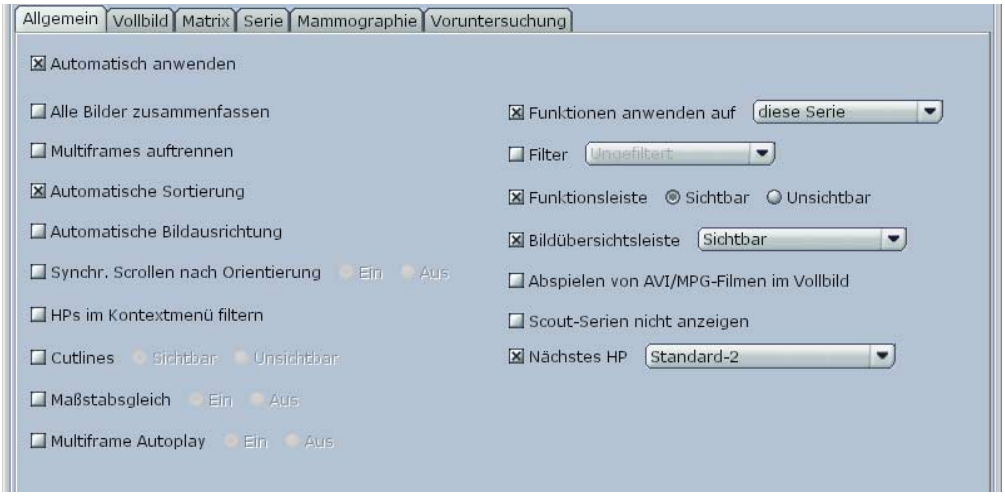


Abb. 3 : Reiter „Allgemein“

- *Automatisch anwenden* heißt, daß dieses Hanging Protocol beim Laden einer Studie und bei passenden Kriterien angewandt werden kann. Gibt es zu einem Kriterien-Paar (Modalität und Studienbeschreibung) mehrere Hanging Protocols, so darf nur eines davon automatisch angewandt werden. Diese Checkbox entspricht der Checkbox der ersten Spalte in der Tabelle mit der Hanging Procol-Auflistung.
- *Alle Bilder zusammenfassen* bedeutet, daß Serien mit gleicher Modalität zu einer Serie innerhalb der Studie zusammengefaßt werden. Besitzt z.B. eine CR-Studie 5 CR-Serien, so können diese zu einer einzigen CR-Serie zusammengefaßt werden, um ein leichteres Arbeiten zu ermöglichen.
- *Multiframes auftrennen* heißt, daß Multiframes in Einzelbilder aufgetrennt werden
- *Automatische Sortierung* bedeutet, daß alle Serien eine genormte Sortierung bekommen, d.h. die einzelnen Schichten werden von *anterior* nach *posterior*, von *rechts* nach *links* und von *oben* nach *unten* sortiert. Siehe hierzu auch die „Seriensortierung“ im Reiter „Serie“.
- *Automatische Bildausrichtung* bedeutet, daß Bilder nach dem Laden so gedreht oder gespiegelt werden, daß eine Standardausrichtung gegeben ist.

- *Synchr. Scrollen nach Orientierung* bedeutet, daß Serien nur dann synchron (nach Verlinkung) miteinander gescrollt werden, wenn sie die gleiche Bildorientierung besitzen.
- *HPs im Kontextmenü filtern* heißt, daß im Kontextmenü nur die Hanging Protocols aufgeführt werden, die nicht nur eine passende Modalität, sondern auch eine passende Studienbeschreibung besitzen.
- *Cutlines*: Hiermit lassen sich Cutlines im Viewer ein- oder ausschalten.
- *Maßstabsgleich*: Über diese Option läßt sich die Maßstabsanpassung aktivieren oder deaktivieren.
- *Multiframe Autoplay* startet das Abspielen von Multiframes automatisch nach einer Bildnavigation zu einem Multiframe.
- *Funktionen anwenden auf*: Ändert den Aktionsmodus für die Fensterung, Zoom oder Aktionen wie Drehen/Spiegeln etc. von Serienbasiert auf Bildbasiert (und umgekehrt).
- *Filter*: Hiermit läßt sich eine Filter-Methode für den Viewer vorgeben.
- *Funktionsleiste*: Mit Hilfe dieser Option läßt sich die Funktionsleiste ein- oder ausblenden
- *Bildübersichtsleiste*: Mit dieser Option läßt sich die Bildübersichtsleiste ein- oder ausblenden.
- *Abspielen von AVI/MPG-Filmen im Vollbild* spielt Movies in einem Vollbild-Player ab.
- *Scout-Serien nicht anzeigen* heißt, daß als Scouts erkannte Serien nicht automatisch im Viewer visualisiert, obgleich sie geladen werden
- *Nächstes HP:* Hier kann ein anderes Hanging Protocol als ‚nachfolgendes HP' definiert werden, zu dem mit der Zehnerblock-[+]-Taste geschaltet werden kann. Zum jeweils zuletzt aufgerufenen HP gelangt man mit der Zehnerblock-[-]-Taste.

8.2 Der Reiter „Vollbild“

Über den Reiter „Vollbild“ läßt sich das Verhalten des Viewers nach einem Doppelklick auf ein Bild bestimmten.

- *Vollbild entspricht einer 1x1-Serienmatrix* heißt, daß nach einem Doppelklick ein Vollbildfenster mit der doppelgeklickten Serie erscheint, sondern der Viewer in eine 1x1-Serienmatrix (pro Monitor) wechselt und dort die gewählte Serie alleine anzeigt.
- *Vollbild-Bildmatrix*: Doppelklickt man ein Bild im Viewer, so wird der Vollbildmodus geöffnet. Standardmäßig wird pro Monitor ein Bild maximiert dargestellt. Diese Bildmatrix läßt sich jedoch hiermit ändern. Für den Fall eines Doppelmonitor-Systems kann man zusätzlich entscheiden, wenn man nur eine Serie maximiert, ob diese Matrix pro Monitor oder für den gesamten Darstellungsbereich (der sich auch über mehrere Monitore erstrecken kann) gilt. Ein „Pro Serie“ halbiert also die eingestellte Matrix auf einem Doppelmonitor-System, falls nur eine Serie maximiert wird.
- *Cine im Vollbildmodus startet* startet den Cinemodus sofort nach der Maximierung.
- *Im Vollbildmodus Bilder in Originalgröße zeigen* stellt im Vollbild einen Zoomfaktor von 1,0 ein.

- *Funktionen im Vollbildmodus zeigen* zeigt am oberen Rand eine Toolbar mit den wichtigsten Viewerfunktionen an.
- *Zeige im Vollbildmodus immer nur eine Serie* maximiert immer nur eine Serie, auch wenn durch eine gegebene Serienmatrix normalerweise zwei Serien auf einem Doppelmonitor-System im Vollbildmodus maximiert würden.

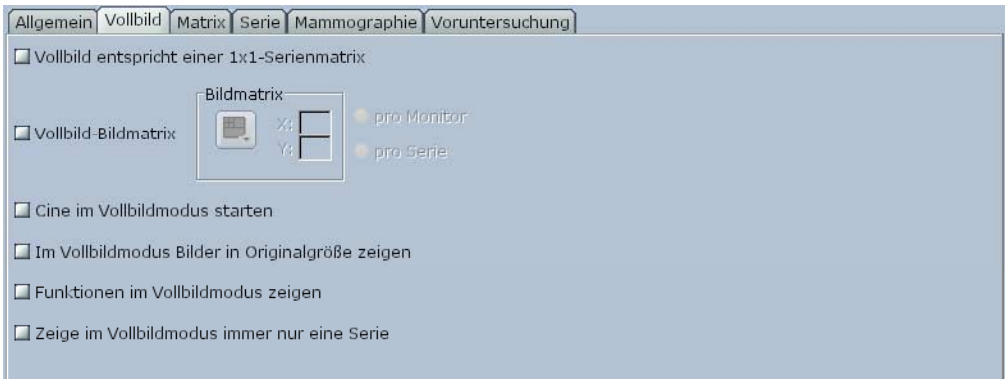


Abb. 4 : Reiter „Vollbild“

8.3 Der Reiter „Matrix“

Über den „Matrix“-Reiter läßt sich die Serien- und Bildmatrix einstellen. Ebenso können Serien den einzelnen Serienbereichen (Viewing Sections) zugewiesen werden und Serien automatisch miteinander verlinkt werden.

Die Einstellung der Serienmatrix ändert die Anzahl der Serien-Elemente im Listenfeld darunter. Für jede Serie (bzw. Viewing Section) kann nun die Bildmatrix individuell angepaßt werden.

Ebenso kann für jeden Serienbereich festgelegt werden, welche Serie dort automatisch angezeigt werden soll. Hierzu trägt man die Serienbeschreibung in das zugehörige Feld ein. Werden Voruntersuchungen mitgeladen, so kann man optional über den Studienindex die Nummer der Studie angeben (Wertebereich 1..n). Eine „1“ steht dabei für die Hauptuntersuchung, die Voruntersuchungen beginnen bei dem Index „2“ (und ggf. folgende). Über einen Bildindex kann zudem zu einem Bild innerhalb einer Serie gesprungen werden.

Über die Checkbox „Verlinken“ kann diese Serie mit anderen verlinkt werden, um parallel zu navigieren, zoomen, pannen, drehen etc.

Auch kann von einer Serie eine MPR in den drei Bildebenen (coronal, sagittal, transversal) und in verschiedenen Varianten (MIN, MAX, AVG) erzeugt werden.

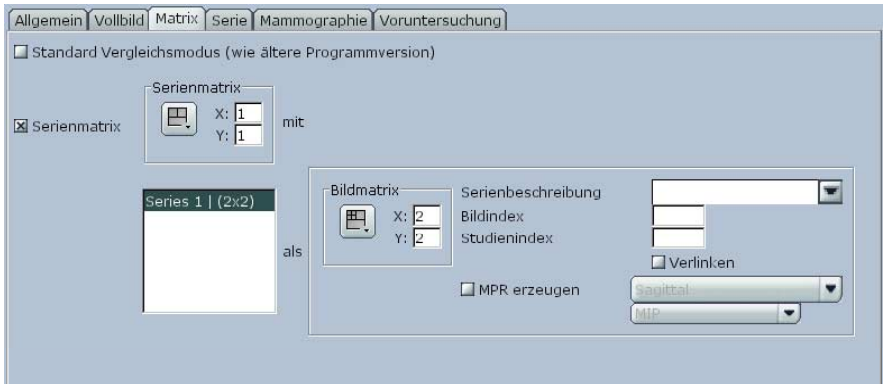


Abb. 5 : Reiter „Matrix“

8.4 Der Reiter „Serie“

Über den Reiter „Serie“ lassen sich Serien-spezifische Eigenschaften ändern, wie z.B. die Fensterung, Zoom oder Topogramm-Einstellungen. Hiermit lassen sich Einstellungen zu mehreren Serien speichern:

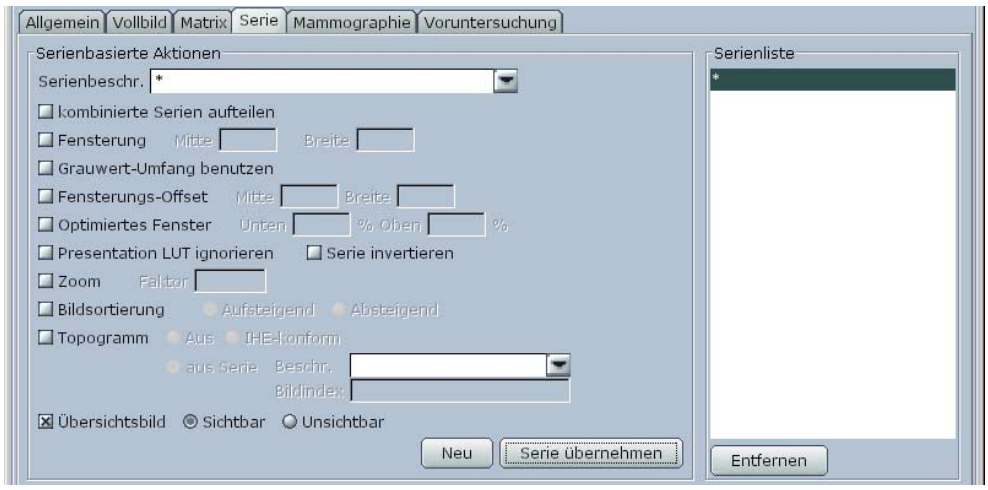


Abb. 6 : Reiter „Serie“

Über die Serienbeschreibung wird entschieden, zu welcher Serie einer Studie die Einstellungen gelten. Sollen Einstellungen zu mehreren Serien gemacht werden, so können mit „Serie übernehmen“ die aktuellen Änderungen für die Serie übernommen und mit „Neu“ ein neues Serien-Element erstellt werden. Vorhandene Serien-Einstellungen werden in der Liste rechts angezeigt. Dort lassen sich die einzelnen Serieneinstellungen durch eine Selektion auch anzeigen oder ändern.

- *Kombinierte Serien aufteilen* bedeutet, daß zusammengesetzte Serien (z.B. funktionelle Aufnahmen mehrerer Schichten für einen bestimmten Zeitraum) automatisch auf mehrere Serien aufgeteilt werden.

Die folgenden vier Fensterungs-Einstellungen lassen sich nicht gleichzeitig wählen. Es kann nur eine oder keine dieser Einstellungen genutzt werden:

- Mit Hilfe der *Fensterung* kann eine Fenster-Vorgabe für die Serie gemacht werden.
- *Grauwert-Umfang benutzen* heißt, daß für die Fensterung der Grauwertbereich des Bildes benutzt wird (minimaler und maximaler Pixelwert)
- Über den *Fensterung-Offset* kann eine Fensterung geändert werden, die Werte für Mitte und Breite werden zu der aktuellen Fensterung addiert.
- *Optimiertes Fenster* heißt, daß vom Pixelbereich oben und unten ein gewisser Prozentsatz nicht in die Berechnung der Fenstereinstellungen einfließen.

- *Presentation LUT ignorieren* ignoriert eine P.-LUT, die Bilddaten fälschlicherweise invertieren kann.

- *Serie invertieren* invertiert diese Serie
- *Zoom* gibt den Zoomfaktor für die Serie vor.
- Mit der *Bildsortierung* läßt sich die Sortierung innerhalb einer Serie vorgeben. Falls im Reiter „Allgemein“ die *automatische Sortierung* aktiviert wurde, gilt trotzdem die hier verwendete Einstellung.
- Mit *Topogramm* läßt sich ein Topogramm-Bild in die Serie einblenden. Dieses kann bei IHE-konformen Bilddaten automatisch gefunden oder manuell aus einer angegebenen Serie (über die Serienbeschreibung) und einem Bildindex (Wertebereich 1..n) gesetzt werden.
- *Übersichtsbild* zeigt das Lokator-Bild an

8.5 Der Reiter „Mammographie“

Der Reiter „Mammographie“ ist nur im Mammographie-Client verfügbar und hilft, Mammographiebilder richtig auszurichten oder anzuzeigen.

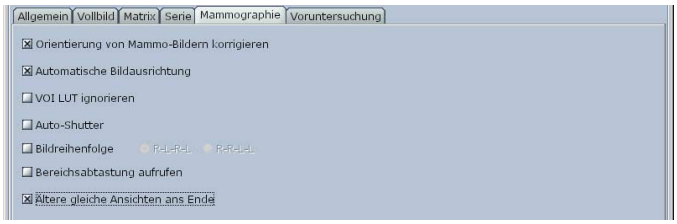


Abb. 7 : Reiter „Mammographie“

- *Orientierung von Mammo-Bildern korrigieren* spiegelt ggf. Bilddaten, um eine Ausrichtung zur Mitte hin zu gewährleisten.
- *Automatische Bildausrichtung* richtet Mammo-Bilder je nach Seite links oder rechtsbündig aus (zur Mitte hin)
- *VOI LUT ignorieren* deaktiviert VOILUTs, die zu einer falschen Bildanzeige führen können.
- *Auto-Shutter* aktiviert den Mammo-Autoshutter
- *Bildreihenfolge* stellt die Reihenfolge der Mammo-Bilder entweder auf RCC-LCC-RMLO-LMLO oder auf RCC-RMLO-LCC-LMLO
- *Bereichsabtastung aufrufen* aktiviert die Bereichsabtastung
- *Ältere gleiche Ansichten ans Ende* schiebt Falschaufnahmen mit älterem Zeitstempel stets ans Ende der Mammo-Serie

8.6 Der Reiter „Voruntersuchung“

Über die Einstellungen des Reiters lassen sich Voruntersuchungen zur aktuellen Studie dazu laden.

Falls die Checkbox *Voruntersuchungen laden* angewählt ist, werden passende Voruntersuchungen zur Studie geladen. Diese lassen sich mit den weiteren Optionen einschränken:

- *Maximale Anzahl der Studien* beschränkt die Anzahl der zu ladenden Voruntersuchungen und wählt dabei die aktuellsten heraus.
- *Ab diesem Datum* gibt ein Datum vor, ab dem Voruntersuchungen geladen werden können.
- Wahlweise können auch *Studien der letzten* n *Tage/Wochen* oder *Monate* geladen werden.
- *Nur die folgenden Studien laden* lädt nur Voruntersuchungen mit den angegebenen Kriterien bestehend aus Modalität und Studienbeschreibung.

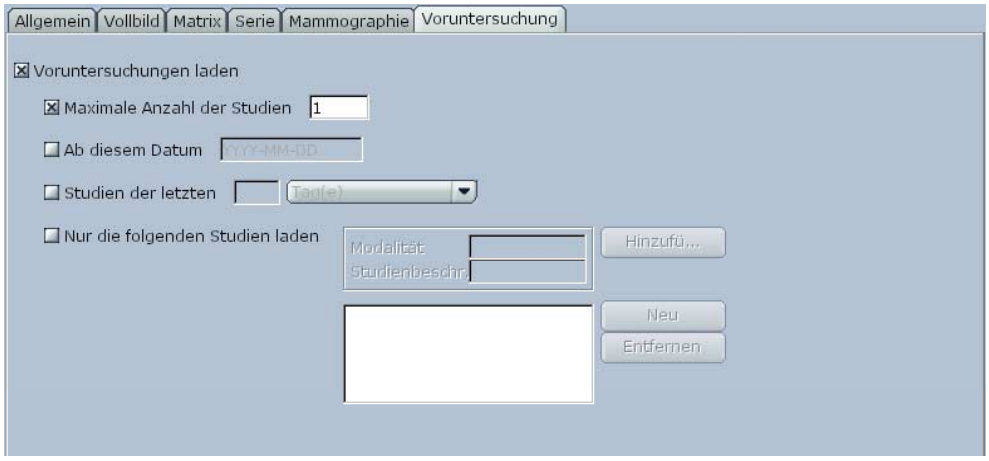


Abb. 8 : Reiter „Voruntersuchung“

8.7 Nachträgliches Anwenden der Hanging Protocols

Hanging Protocols lassen sich auch nachträglich anwenden. Dadurch ist es möglich, Matrizen-Vorgaben schnell zu ändern oder die Serien wunschgemäß anzuordnen. Wenn das Kontextmenü des Viewers aufgerufen wird, dann werden alle Hanging Protocols passend zur Modalität der Serie im aktuellen Sichtbereich angezeigt:

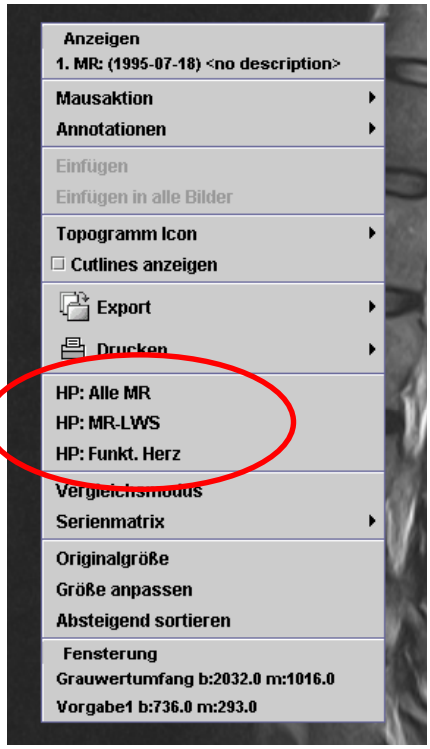


Abb. 9 : Kontextmenü mit Hanging Protocols

Ausgenommen vom nachträglichen Anwenden der Hanging Protocols sind das Nachladen von Voruntersuchungen und das Trennen oder Zusammenführen von Serien.

Alternativ kann ein ‚Nachfolgendes Hanging Protokoll' auch mit der Zehnerblock-[+]-Taste aufgerufen werden, das zuletzt aktivierte HP wiederum mit der Zehnerblock-[-]-Taste.

9 Das "Ansicht" Menü

9.1 Konfiguration der grafischen Benutzeroberfäche

Mit Hilfe des 'Ansicht'-Menüs können sie die Benutzeroberfäche des JiveX-Clients an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Folgende Punkte sind direkt wählbar:

- Menüleiste - Blendet die Menüleiste ein, bzw. aus.
- Symbolleiste - Blendet die Symbolleiste ein, bzw. aus.
- Vollbildschirm - Blendet im Bildbetrachter Funktionsleiste, Vorschauleiste und Symbolleiste aus.
- Vollbildschirm auf Doppelklick - Blendet bei einem Doppelklick im Bildbetrachter Funktionsleiste, Vorschauleiste und Symbolleiste aus.

Folgende Untermenüs sind vorhanden:

9.1.1 Funktionsleiste

Im Untermenü Funktionsleist stehen Ihnen die folgenden Einträge zur Verfügung:

- sichtbar - Die Funktionsleiste wird ein-, bzw. ausgeblendet.
- links - Die Funktionsleiste wird auf der linken Seite des Bildbetrachters angezeigt.
- rechts - Die Funktionsleiste wird auf der rechten Seite des Bildbetrachters angezeigt.

9.1.2 Vorschauleiste

Im Untermenü Vorschauleiste stehen Ihnen die folgenden Einträge zur Verfügung:

- sichtbar - Die Vorschauleiste wird ein-, bzw. ausgeblendet.
- reduziert - In der Vorschauleiste werden lediglich die ersten Bilder der jeweiligen Serie angezeigt.
- links - Die Vorschauleiste wird auf der linken Seite des Bildbetrachters angezeigt.
- rechts - Die Vorschauleiste wird auf der rechten Seite des Bildbetrachters angezeigt.

9.1.3 Diagnostic Client

Dieses Untermenü ist nur im Diagnostic Client verfügbar!

- Studienmanager auf erstem Bildschirm - Stellt bei einem Mehrmonitorsystem, den Studienmanager nur auf dem ersten Bildschirm dar.
- Alle Matritzen erlauben - Erlaubt auf einem Mehrmonitorsystem die Benutzung ungünstiger Matritzen (z.B. 2x2 auf Dualmonitorsystemen)
- normales Layout - Schaltet in die Einzel-Monitor-Ansicht.
- Multi Monitor Layout - Schaltet in die Multi-Monitor-Ansicht.

9.1.4 Demonstration Client

Dieses Untermenü ist nur im Demonstration Client verfügbar!

- geteilte Oberfläche - Stellt den Studienmanager, sowie den Bildbetrachter in einer gemeinsamen, horizontal geteilten Oberfäche dar.
- Studienmanager|Bildbetrachter - Zeigt, in der geteilten Ansicht, den Studienmanager auf der linken Seite der Oberfläche an.
- Bildbetrachter|Studienmanager - Zeigt, in der geteilten Ansicht, den Studienmanager auf der rechten Seite der Oberfläche an.

9.1.5 Annotationen

Blendet in den Bilddaten die entsprechenden Annotationen ein, bzw. aus.

- Patienteninfo - Zeigt Patienteninformationen, wie z.B. Name und Geburtsdatum an.
- Lineal - Sofern in den Bilddaten reale Längeninformationen enthalten sind, wird ein Maßstab angezeigt.
- Benutzerdefiniert - Zeigt im Benutzerprofil festgelegte DICOM Informationen an. (z.B. Studiendatum oder -beschreibung)
- Bildorientierung - Sofern in den Bilddaten enthalten, werden Informationen zur Bildorientierung (rechts, links, oben, unten, ...) angezeigt.

10 Das "Hilfe" Menü

Das Hilfe-Menü bietet die Möglichkeit das Benutzerhandbuch, sowie einen Informationsdialog anzuzeigen.

Wählen Sie den Eintrag "Handbuch" um das Benutzerhandbuch des JiveX Clients im Adobe Acrobat Reader anzuzeigen.
Der Eintrag "Über" öffnet den Produktinformationsdialog.

Fig. 10 : The About dialog

Dieser Dialog zeigt Informationen zur aktuellen Programmversion, sowie die relevanten Leistungmerkmale Ihres Arbeitsplatzrechners an.

Mit Hilfe des "Kopieren"-Buttons können Sie eine Zusammenfassung der Informationen in Ihre Zwischenablage kopieren.

11 Image Report und Archivierung

Sofern im JiveX-System Offline Storage Dienste konfiguriert sind, können

- Image Report Medien, wie zum Beispiel Patienten CDs, erstellt und
- Bild- und Befunddaten an einer Arbeitsstation archiviert werden.

Die Aufträge zum Erstellen von Image Report Medien werden im Client erstellt (siehe nächsten Abschnitt). Der Exportvorgang selbst erfolgt auf einer Archivstation. Die Steuerung des Exportvorgangs auf der Archivstation erfolgt mit der Anwendung "Offline Storage Konsole". Die Archivstation kann am lokalen Arbeitsplatz oder auf einer andern Arbeitsstation eingerichtet werden. Weitere Informationen hierzu befinden sich im Installations- und Benutzerhandbuch des JiveX-Servers.

11.1 Erstellen eines Image Reports

Um einen Image Report zu erstellen, müssen Sie zunächst im Review-Client Studien bzw. Serien auswählen, die auf ein Medium exportiert werden sollen. Hierzu selektieren Sie die zu exportierenden Datensätze und klicken anschließend auf . Diesen Vorgang wiederholen Sie solange, bis Sie alle zu exportierenden Studien/ Serien hinzugefügt haben. Klicken Sie nun auf die Schaltfläche, um einen Image-Report-Auftag zu erstellen. (Sie können alternativ auch direkt auf die Schaltfläche klicken, wenn Sie nur die aktuell selektierten Studien exportieren möchten.) Nun öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie noch einige Einstellungen vornehmen können. Es besteht aus drei Seiten, die über Karteireiter aufrufbar sind.

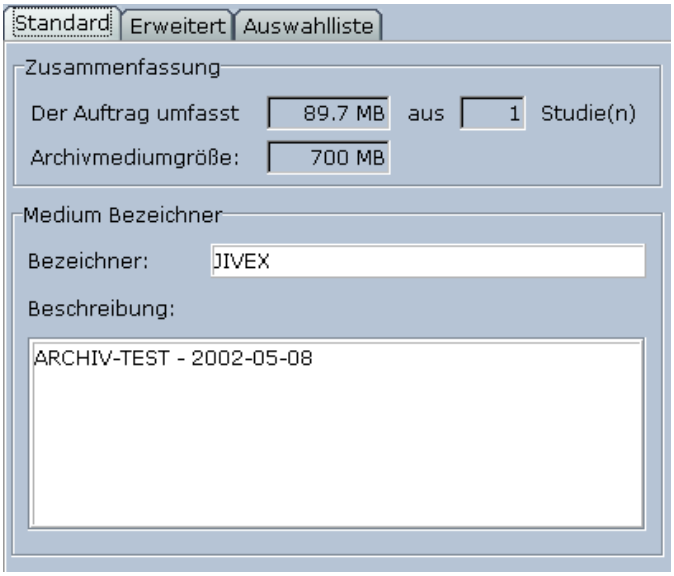


Abb. 67: Karteireiter "Standard"

Auf der ersten Seite "Standard" wird die ungefähre Grösse des zu erstellenden Auftrags in MB, die Anzahl der Studien/Serien, sowie die Kapazität eines Mediums angezeigt. Ferner können Sie hier den Medienbezeichner und einen zusätzlichen Beschreibungstext editieren. Die Länge des Medienbezeichners ist hierbei auf acht Zeichen beschränkt.

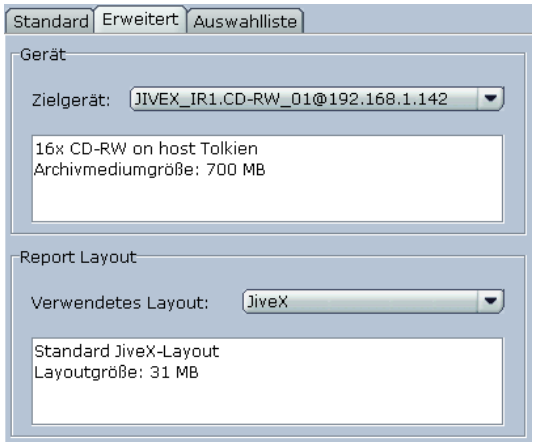


Abb. 68: Karteireiter: "Erweitert"

Auf der Seite "Erweitert" können Sie das Archivgerät auswählen, auf dem Sie den Image Report erstellen lassen möchten. Diese Archivgeräte müssen vom Administrator entsprechend eingerichtet werden. Des weiteren ist es möglich, eines von evtl. mehreren Layouts für das Medium auszuwählen. In den Textfeldern unter

den Auswahlschaltflächen werden Beschreibungen zu dem ausgewählten Gerät, bzw. Layout angezeigt.

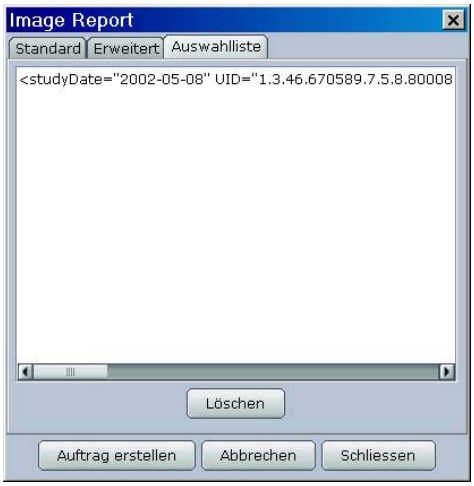


Abb. 69: Karteireiter "Auswahlliste"

Die Seite "Auswahlliste" enthält eine Liste aller, zum Exportieren selektierter Studien und Serien. Bei Bedarf können einige der Einträge über die "Löschen"-Schaltfläche aus der Auswahl entfernt werden.

Haben Sie alle gewünschten Einstellungen vorgenommen, so schließen Sie den Vorgang durch klicken der "Auftrag erstellen"-Schaltfläche ab. Mit der "Abbrechen"-Schaltfläche wird der Dialog geschlossen und die aktuelle Auswahl verworfen. Die "Schliessen"-Schaltfläche beendet den Dialog. Sie behält jedoch die bisherige Auswahl bei, so daß auch weiterhin die Möglichkeit besteht, weitere Serien und Studien hinzuzufügen.

11.2 Automatisches Erstellen von Image Reports

Es ist möglich, den JiveX-Server so zu konfigurieren, daß automatisch zu allen eintreffenden Untersuchungen Image Report Aufträge erstellt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Konfiguration" des JiveX-Server Benutzerhandbuchs.

12 Troubleshooting

12.1 Login

Beim Start von JiveX [rv] wird standardmäßig der am System angemeldete Benutzer als Vorgabe im entsprechenden Eingabefeld des Anmeldedialogs eingetragen. Um dieses Verhalten zu unterbinden und das Feld Benutzer leer zu lassen, setzen Sie bitte den folgenden Parameter für die Java Runtime Environment:

rv.login.usesystemlogin.enabled=false

Auf Windows-Rechnern kann dieser Parameter in der Datei „RVStart.ini“ bzw. in der Datei „RVStartWS.ini“ im Abschnitt „[JVM_PROPERTIES]“ gesetzt werden. Bitte fragen Sie hierzu Ihren Systemadministrator

12.1.1 Lizenzwarnungen

Sollte auf dem Server keine freie JiveX Client Lizenz zur Verfügung stehen, so erscheint während der Anmeldung ein Warnhinweis, der Sie hierrüber informiert. Die Anwendung kann nichtsdestotrotz gestartet werden. Bitte beachten Sie dass hierdurch die Performanz des gesamten Systems leiden kann.

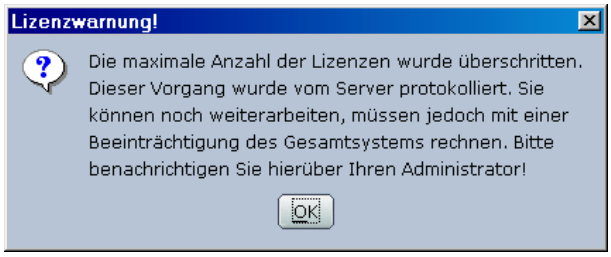

Lizenzwarnung!
Die maximale Anzahl der Lizenzen wurde überschritten. Dieser Vorgang wurde vom Server protokolliert. Sie können noch weiterarbeiten, müssen jedoch mit einer Beeinträchtigung des Gesamtsystems rechnen. Bitte benachrichtigen Sie hierüber Ihren Administrator!
OK

Abb. 70: Lizenzwarnung

Wenn Sie einen Diagnostic Client bzw. Demonstration Client starten und auf dem Server keine freie Lizenz für diesen Client-Typ verfügbar ist, so wird alternativ ein normaler Review Client gestartet. Die erweiterten Funktionalitäten der entsprechenden Clients stehen in diesem Fall nicht zur Verfügung.

Für den Fall, daß Sie einen normalen Review Client starten wollen, jedoch lediglich noch freie Diagnostic-Lizenzen haben, so wird anstatt einer Review-Client-Lizenz eine Diagnostic-Client-Lizenz belegt. Es wird jedoch ein ganz normaler Review Client gestartet.

Bitte beachten Sie, dass es durch dieses Verhalten dazu kommen kann, dass Sie weniger Diagnostic Clients starten können, als Sie entsprechende Lizenzen besitzen.

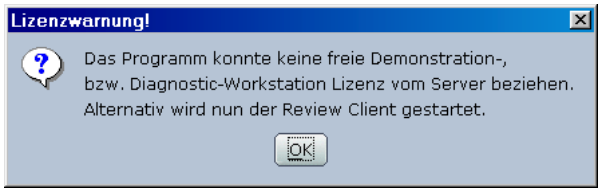

Lizenzwarnung!
Das Programm konnte keine freie Demonstration-,
bzw. Diagnostic-Workstation Lizenz vom Server beziehen.
Alternativ wird nun der Review Client gestartet.
OK

Abb. 71: Lizenzwarnung des Erweiterten Clients

12.1.2 Unzureichender Arbeitsspeicher

Der JiveX Client überprüft während des Startvorgangs, den für die Java-Laufzeitumgebung zur Verfügung stehenden Arbeitsspeicher. Sollte nicht genügend Arbeitsspeicher verfügbar sein, so wir der Loginvorgang mit einer entsprechenden Fehlermeldung abgebrochen.

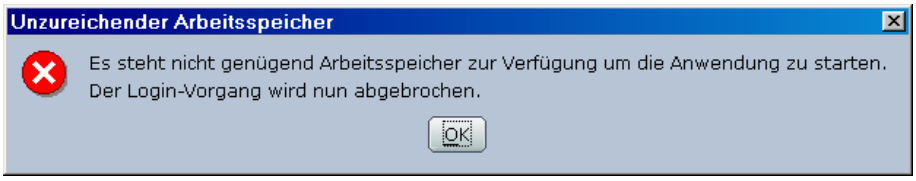

Unzureichender Arbeitsspeicher
Es steht nicht genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung um die Anwendung zu starten.
Der Login-Vorgang wird nun abgebrochen.
OK

Abb. 72: Unzureichender Arbeitsspeicher

12.2 Grafikkarten

12.2.1 Graustufendarstellung

Bei der Verwendung von Graustufenmonitoren bzw. -grafikkarten sollte bei der Systemeinrichtung darauf geachtet werden, daß eine Statische Platte mit 256 Farben eingestellt wird. Dies kann meist direkt in den Einstellungen des Grafikkartentreibers vorgenommen werden.

Beim Anschluß mehrerer Monitore am gleichen Rechner kann es in Einzelfällen zu Problemen mit der korrekten Darstellung von Bildern auf Graustufenmonitoren kommen. Hierzu bietet Java die Möglichkeit, eine Graudarstellung von Applikationen per Parameter zu erzwingen, indem die System-Umgebungsvariable

FORCEGRAY=TRUE

Gesetzt wird. Bitte fragen Sie hierzu Ihren Systemadministrator.

12.2.1.2 Barco Medical Graphic Boards

Ein bekanntes Problem von BarcoMed Grafikkarten (3MPxxx, 5MPxxx) ist die u.U. inkorrekte Darstellung des Applikationscursors. Dies kann auf Windows-Systemen durch das Abschalten von „Videocursors“ behoben werden. Die Firma Barco hält hierfür einen RegistryPatch bereit. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall zunächst an den Support von Barco (image.care@barco.com oder MedDevSupt@barco.com).

12.2.2 DirectX-Inkompatibilität

Sollte es zur Laufzeit des JiveX[rv] zu Grafikproblemen kommen, wie z.B. stark ruckender Aufbau der Oberfläche, oder besitzt der Rechner zum Window-DirectDraw inkompatible Hardware, so kann dieses unter Java ausgeschaltet werden. Dieser Schritt sollte aber nur in besonderen Fällen getan werden, da das Ausschalten des DirectDraws unter Java bei Windows-Rechnern zu Performance-Einbußen führt.

Zum Ausschalten des DirectDraws unter Java muß der Java Virtual Machine der Parameter

sun.java2d.noddraw=true

mitgeteilt werden, um die Grafikbeschleunigung (DirectDraw) zu deaktivieren.

Auf Windows-Rechnern kann dieser Parameter in der Datei „RVStart.ini“ bzw. in der Datei „RVStartWS.ini“ im Abschnitt „[JVM_PROPERTIES]“ gesetzt werden. Bitte fragen Sie hierzu Ihren Systemadministrator.

12.3 Java Runtime Environment

12.3.1 Laden der Systemschriftarten

Aus unbekannten Gründen kommt es in seltenen Fällen zu Problemen bei der Initialisierung der Systemschriftarten während des Starts der Java Runtime Environment. Dieses Phänomen ist bisher nur von Windows-Rechnern bekannt und erzeugt ggf. ein Fenster mit der folgenden Fehlermeldung.

Microsoft Visual C++ Runtime Library
Assertion failed!
Program: C:\Programme\Java\j2re1.4.2_03\bin\javaw.exe
File: .../.../.../src/share/native/sun/awt/font/fontmanage...
Line: 506
Expression: errno == 0 && count == (size_t) size
For information on how your program can cause an assertion failure, see the Visual C++ documentation on asserts
(Press Retry to debug the application - JIT must be enabled)
Abbrechen
Wiederholen
Ignorieren

Abb. 73: Probleme bei der Initialisierung der Systemschriftarten

Als folge dieses Fehlers bricht die Initialisierung der Java Runtime Environment ab und JiveX [rv] kann nicht gestartet werden. Um die Erkennung und Initialisierung der Schriftarten zu unterbinden, übergeben Sie bitte den folgenden Parameter an die Java Runtime Environment

com.visustt.XPStylePasswordFieldEnabled=false

und starten Sie anschließend JiveX [rv] erneut. Auf Windows-Rechnern kann dieser Parameter in der Datei „RVStart.ini“ bzw. in der Datei „RVStartWS.ini“ im Abschnitt „[JVM_PROPERTIES]“ gesetzt werden. Bitte fragen Sie hierzu Ihren Systemadministrator.

A Bestimmungen über Betrachtungsgeräte

Für Bildwiedergabegeräte in der Medizin gelten verschiedene Normen, für deren Einhaltung grundsätzlich der Betrachter von medizinischen Bildern selbst verantwortlich ist. In der folgenden Übersicht finden sie die wichtigsten für die Bundesrepublik Deutschland relevanten Normen sowie die Empfehlung der Bundesärtztekammer zur Bildbetrachtung in der Medizin.

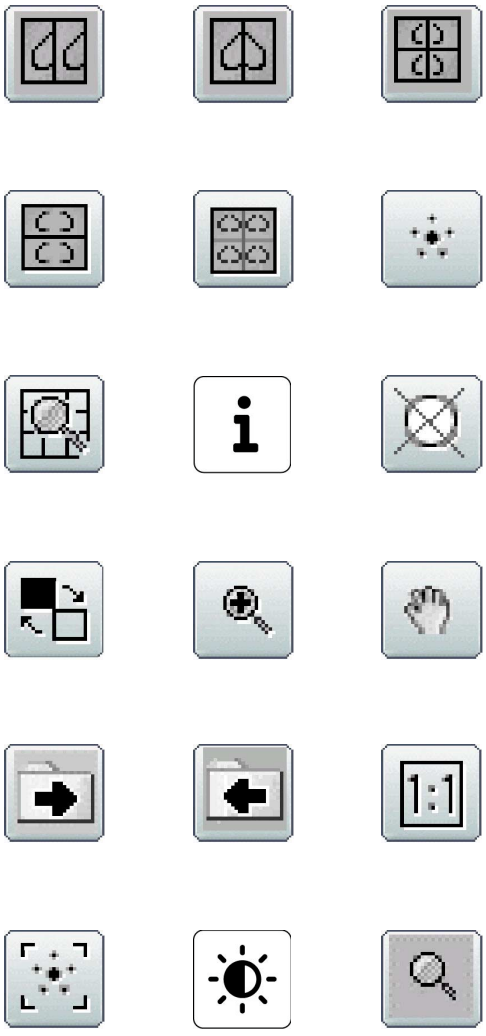
1. DIN 6856-1: Betrachtungsgeräte und –bedingungen, Teil 1:
   Anforderungen für die Herstellung und den Betrieb von Betrachtungsgeräten zur Befundung von Durchsichtbildern in der medizinischen Diagnostik
   Beuth Verlag, Berlin 1995
2. DIN 6856-2: Betrachtungsgeräte und –bedingungen, Teil 2:
   Qualitätssichernde Maßnahmen in der medizinischen Diagnostik, Prüfverfahren, Meßgeräte
   Beuth Verlag, Berlin 1995
3. DIN 6868-57: Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben, Teil 57:
   Abnahmeprüfungen an Bildwiedergabegeräten
   Beuth Verlag, Berlin
4. IEC 1223-2-4 (DIN IEC 62B 105)
   Evaluation and routine testing in medical imaging departments, Part 2-4:
   Constancy tests – Hard copy cameras
5. IEC 1223-2-5 (DIN IEC 62B 106)
   Evaluation and routine testing in medical imaging departments, Part 2-5:
   Constancy tests – Image display devices
6. EG-Richtlinie „Medizinprodukte“
   Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1983 über Medizinprodukte (aktualisiert am 12 Juli 1993)
7. Gesetz über Medizinprodukte
   (Medizinproduktegesetz - MPG)
   vom 2. August 1994 (BGBl. I S. 1963),
   geändert durch das Erste Gesetz zur Änderung des Medizinproduktegesetzes (1.MPG-ÄndG)
   vom 6. August 1998 (BGBl. I S. 2005)
8. Richtlinien, Leitlinien, Empfehlungen und Stellungnahmen der Bundesärztekammer
   http://www.bundesaerztekammer.de/index.html

Diese Normen haben zum Teil internationale Bedeutung. Die nationalen Regelungen sind selbstverständlich ebenfalls zu berücksichtigten. Nähere Informationen erhalten sie über die entsprechenden Berufsverbände oder behördliche Einrichtungen.

B Tastaturbelegung Mammographie Client

Für häufig benutzte Funktionen des Bildbetrachters des Mammographie Clients gibt es eine eigene Mammographietastatur. Diese dient dazu, dem Benutzer die Arbeit mit dem Programm zu erleichtern und standardisierte Abeitsabläufe zu automatisieren.

Auf der linken Seite der Tastatur befinden sich spezielle Tasten, welche die gesonderten Funktionen des Mammographie Clients direkt anwählen lassen.



Hierbei handelt es sich um die folgenden Funktionen (von links nach rechts):

Hanging Protokoll 1: die vier aktuellen Aufnahmen auf einen Blick anzeigen

Hanging Protokoll 2: die jeweils korrespondierenden Aufnahmen anzeigen (RCC/LCC <-> RMLO/LMLO)

Hanging Protokoll 3: eine Aufnahme mit der dazugehörigen Voraufnahme soweit vorhanden

Hanging Protokoll 4: die vier aktuellen Aufnahmen und die vier Voraufnahmen auf einen Blick

Hanging Protokoll 5: im oberen Bereich die beiden CC / MLO Aufnahmen und unterhalb die korrespondierenden Voraufnahmen

Reset: Setzt die eventuell vorgenommenen Bearbeitungen wieder zurück

Bereichsabtastung: auch Quadrantenzoom genannt, teilt die Mamma in die einzelnen Quadranten auf und zeigt die einzelnen Quadranten in Originalgröße (1:1) an. Mit Hilfe der Pfeiltasten rechts und links kann durch die einzelnen Quadranten navigiert werden. Zur besseren Orientierung wird zusätzlich ein Lokator eingeblendet.

Informationen ein / aus: Patienteninformationen ein - bzw.ausblenden.

Annotationen ein / aus: Benutzerannotationen ein – bzw. ausblenden

Invertieren: Invertiert die dargestellte Serie

Zoom: In das Bild oder aus dem Bild zoomen

Pan: Verschieben des Bildes im Viewport

Nächste Studie: ruft den nächsten Patienten auf

Vorherige Studie: ruft den vorherigen Patienten auf

Eins zu eins Darstellung: aktiviert die Eins zu Eins Darstellung der Bilder

Reset: Zurücksetzen mit gleichzeitigem wieder anpassen an den Viewport

Windowing: Fensterung der aktuellen Aufnahme

Magnify: Legt eine Lupe auf die ausgewählte Aufnahme

Die Funktionen, die auf der Tastatur abgebildet sind, sind identisch zu den Funktionen in der Oberfläche.

- **Archive Job Creator Service**
  JiveX Server Dienst, der Archivierungsaufträge für noch nicht gesicherte Bilddaten erzeugt.
- **Archive Service**
  Dienst zur Langzeitarchivierung der Bilddaten des JiveX Servers.
- **Cine**
  Der filmartige Abspielmodus des Bildbetrachters.
- **CS**
  JiveX Kommunikationsserver.
- **DICOM**
  Digital Imaging and Communication in Medicine - Standard für medizinische Bilddaten.
- **DICOM Print SCU Service**
  Dienst des JiveX Servers, der Bilddaten zeitgesteuert über die DICOM Schnittstelle an DICOM Drucker sendet.
- **DICOM Storage SCP Service**
  Bilddaten werden vom JiveX-Server von einem oder mehreren nebenläufigen JiveX DICOM Storage SCP Services über die DICOM-Schnittstelle empfangen.
- **DICOM Storage SCU Service**
  Dienst des JiveX Servers, der Bilddaten zeitgesteuert über die DICOM-Schnittstelle versendet.
- **Grauwertfensterung**
  Verändert die Helligkeit und den Kontrast eines Bildes.
- **HTML Distribution Service**
  Der HTML Distribution Service nimmt Anfragen von JiveX-Clients für die HTML basierte Bildverteilung (JiveX Review Web) an.
- **Darstellungsmatrix**
  Legt die Anordnung der Sichtbereiche innerhalb eines Bildbetrachters fest.
- **Image Report Service**
  Dienst um Bilddaten auf Offline Storage Medien wie CDs oder DVDs zu schreiben.
- **Invertieren**
  Die Umkehrung aller Helligkeitswerte (Negativ).
- **Java**
  Plattformübergreifende Programmiersprache.
- **JiveX Server**
  Server auf dem JiveX Dienste ausgeführt werden.
- **Job**
  Arbeitsauftrag, der von einem Client oder Service für einen Job Processor erstellt wird.
- **Job Manager**
  Grafische Benutzeroberfläche zum Verwalten von Arbeitsaufträgen.
- **Job Processor**
  Ein Dienst, der Arbeitsaufträge (Jobs) verarbeitet.

- **KIS**
  Krankenhaus-Informationssystem.
- **Login**
  Die Anmeldung an ein System.
- **Multiframe**
  Bild mit mehreren Bildlagen, die filmartig nacheinander abgespielt werden können.
- **Offline Storage Dienste**
  Dienst des JiveX Systems um Daten auf externe Medien wie CDs oder DVDs zu schreiben.
- **Übersichtsleiste**
  Listet die im Programm geladenen (Bild-) Daten auf. Dies sind im allgemeinen die Vorschaubilder der geladenen Studien und Serien.
- **Profil**
  Enthält benutzerspezifische Einstellungen.
- **RIS**
  Radiologie-Informationssystem.
- **ROI**
  "Abkürzung für ""Region Of Interest"". Bezeichnet einen Ausschnitt aus einem Bild."
- **SCU**
  Service Class User - Nutzer eines DICOM-Kommunikationsdienstes.
- **SCP**
  Service Class Provider - Anbieter eines DICOM-Kommunikationsdienstes.
- **Sichtbereich**
  Zeigt ein Bild oder einen Bildausschnitt an.
- **SOP**
  Service Object Pair.
- **Studien-Manager**
  Werkzeug zum recherchieren und Anfordern von Bilddaten. Besteht aus einem Suchbereich und einem Anzeigebereich.
- **UID**
  Eindeutige Identifikationsnummer.
- **Bildbetrachter**
  Zeigt Bilddaten innerhalb einer Darstellungsmatrix an.
- **Zoom**
  Die Vergrößerungsfunktion des Bildbetrachters

A
Add On Dateien
Auswahl im Client 109
Anmelden
Login 7
Anzeigen
von Serien oder Studien im Studien-Manager 18
Arbeitsauftrag ..... *Siehe* Job
Konsole 89
Archiv
Archive Job 94
Auswahlliste (Image Report Dialog des Client) 110

B
BMP
Export von Bilddaten 72

D
Delete
button of the Study Manager 19
DICOM Print
DICOM Print Job 93
DICOM Send
DICOM Send Job 92

E
Export
von Bilddaten im JPEG, BMP, PNG, PNM, TIFF Bildformat 72

I
Image Report
Image Report Job 94
Job erstellen) 108
Layout auswählen 109

J
Job
Archive Job 94
Attribute 90
DICOM Print Job 93
DICOM Send Job 92
Image Report Job 94
JiveX Jobs 88
Manager 89
Offline Storage Job*Siehe* Job/Archive und Job/Image Report
Processor (Begriff) 89
JPEG
Export von Bilddaten 72

L
Login 7

M
Matrix
Tastaturkürzel 122, 124

O
Offline Storage
Dienste 108
Offline Storage Job ..... *Siehe* Job

P
Passwort 7
PNG
Export von Bilddaten 72

S
Studien-Manager 16
Suchen
im Studienmanager 16

T
Tastaturkürzel 116, 122
TIFF
Export von Bilddaten 72

V
Vergleichsmodus
Anzeigen von Serien oder Studien im Studien-Manager 18

E Sicherheitsvorschriften

- Für die Befundung medizinischer Bilddaten mit dem JiveX Diagnostic Client ist ein entsprechend dem Medizin-Produkte-Gesetz zugelassener Monitor erforderlich.
- Bitte achten Sie auf die gesetzlichen Bestimmungen und Empfehlungen des Fachhandels.

F Tastaturkürzel

Für die am häufigsten benutzten Funktionen des Bildbetrachters existieren Tastaturkürzel um den Benutzer die Arbeit zu erleichtern.

Tastaturkürzel	Funktion
[Strg] + 1	In eine 1x1 Matrix wechseln
[Strg] + 2	In eine 2x1 Matrix wechseln
[Strg] + 3	In eine 1x2 Matrix wechseln
[Strg] + 4	In eine 2x2 Matrix wechseln
[Strg] + 5	In eine 5x5 Matrix wechseln
[Strg] + 6	In eine 2x3 Matrix wechseln
[Strg] + 7	In eine 3x2 Matrix wechseln
[Strg] + 9	In eine 3x3 Matrix wechseln
[Strg] + P	Papierdruck (Matrix)
[Strg] + D	DICOM Druck (Matrix)
[Strg] + [Shift] + S	Symbolleiste ein-/ausblenden
[Strg] + [Shift] + M	Menüleiste ein-/ausblenden
[Strg] + [Shift] + F	Funktionsleiste ein-/ausblenden
[Strg] + [Shift] + T	Vorschauleiste ein-/ausblenden
[Pos1]	Läd die erste Studie aus der Studienliste des Studienmanagers
[Bild↑]	Läd die vorherige Studie aus der Studienliste des Studienmanagers
[Bild↓]	Läd die nächste Studie aus der Studienliste des Studienmanagers
[Ende]	Läd die letzte Studie aus der Studienliste des Studienmanagers
[Alt] + [Eingabe]	Vollbild ein-/ausschalten
[Alt] + [Cursor Hoch]	Bild vergrößern

[Alt] + [Cursor Runter]	Bild verkleinern
[Alt] + 1	Originalgröße
[Alt] + 2	Größe an View Panel anpassen
[Cursor hoch]	Vorheriges Bild der Serie
[Cursor runter]	Nächstes Bild der Serie
[F2]	Geschwindigkeit des Cine-Modus herabsetzen
[F3]	Geschwindigkeit des Cine-Modus erhöhen
[F4]	Starten, bzw. Anhalten des Cine-Modus
[F5]	Erstes Bild anzeigen
[F6]	Vorheriges Bild anzeigen
[F7]	Nächstes Bild anzeigen
[F8]	Letztes Bildanzeigen
[F5]	Erstes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
[F6]	Vorheriges Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
[F7]	Nächstes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
[F8]	Letztes Frame eines Multiframe-Bildes anzeigen
[Entf]	Löscht eine selektierte Annotation
[Strg] + [Entf]	Leert die fokussierte Viewing Section
[Strg] + [Shift] + [Entf]	Leert alle Viewing Sections
[F9] ... [F11]	Optional: Hanging Protocol aufrufen
[F12]	Nur Mammo-Station: Bereichsabtastung
[I]	Bild(er) invertieren
[G]	Benutzerdefinierte Annotierungen ein/ausblenden
[H]	Eingezeichnete Annotationen/Messungen ein/ausblenden
[C]	Während des Einzeichnens von Annotationen: Ausblenden des Mauscursors
[L]	Übersichtsbild ein/ausblenden
[Q]	Bildebenen relativ zur selektierten Serie angleichen
[T]	Schaltet die Verlinkung für alle Serien ein oder aus
[Pause]	Zeigt alle Bilder der Serie in einer angepaßten Matrix
[K]	Bild als Key-Image markieren
[+] (Zehnerblock)	Führt das nachfolgende Hanging Protocol aus
[-] (Zehnerblock)	Führt das zuletzt angewendete Hanging Protocol aus
[/] (Zehnerblock)	Nur Mammo-Station: Mammo-Autoshutter
[*] (Zehnerblock)	Bilder zurücksetzen / Reset

Um die aktuell eingestellte Standardfunktion für die linke Maustaste im Bildbetrachter zu überbrücken stehe ihnen die folgenden Tastaturkürzel zur Vefügung:

Tastaturkürzel	Funktion
W	Grauwertfensterung (Windowing)
R	ROI-Vergrösserung
Z	Vergrösserung (Zoom)
P	Verschieben (Pan)
F	Pfeil einzeichnen
D	Distanzmessung
N	Navigation innerhalb der Serie
S (bzw. N+S)	Synchrones Navigieren (Index-basiert)
E (bzw. N+E)	Synchrones Navigieren (Distanz-basiert)
M	Lupe (Magnify)
[Shift] + li. Maustaste	Bildreihenfolge manuell verändern (Drag'n'Drop)
[Strg] + li. Maustaste	Verschieben von Annotationsteilen (Messungen)
[Shift] + re. Maustaste	Beim Überschreiten einer Viewing Section-Grenze: Bildebene angleichen

Die Maustasten selbst sind ebenfalls vielfältig belegt:

Tastaturkürzel	Funktion
Li. Maustaste	Eingestellte Funktion, wahlweise: Fenstern, Verschieben, Zoomen, Navigieren
Re. Maustaste + Mausbewegung	Bildnavigation, bei Multiframes: Frame-Navigation
Re. Maustaste (klick)	Kontextmenü aufrufen
Mausrad-Drehung	Bildnavigation, bei Multiframes: Bildnavigation
Mausrad drücken + Mausbewegung	Verschieben (Pan)
Mausrad drücken + Mausrad-Drehung	Zoomen
Re. Maustaste + Mausrad-Drehung	Seriennavigation
Li. Maustaste gedrückt + kurz Re. Maustaste	Aktion der linken Maustaste weiterschalten